VISIT…

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ СССР

РУКОВОДСТВО
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОЙСКОВЫХ КАЛИБРОВ И ПРИБОРОВ ДЛЯ РАКЕТНО-АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ

Ордена Трудового Красного Знамени
ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ СССР
МОСКВА 1983

С выходом настоящего Руководства отменяется Инструкция по применению, проверке, ремонту и сбережению войсковых калибров (приборов) для артиллерийско-минометного и стрелкового вооружения, Воениздат, 1955.

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

В настоящем Руководстве по эксплуатации войсковых калибров и приборов для ракетно-артиллерийского вооружения изложены сведения об устройстве, применении, ремонте, техническом обслуживании, хранении, а также о методах и средствах поверки войсковых калибров и приборов, находящихся в эксплуатации и на хранении в войсковых частях, соединениях Сухопутных войск.

Руководство распространяется на войсковые калибры и приборы для ракетного наземного оборудования, артиллерийских орудий, реактивных систем залпового огня, минометов и стрелкового оружия, изготовляемые промышленностью по заказам довольствующего органа.

В руководстве под термином «войсковые калибры и приборы» * понимаются калибры, шаблоны, уровни, квадранты, приборы ПЗК, приборы ПКИ и другие приспособления, которые входят в состав одиночных и групповых комплектов ЗИП, изготовляются заводами промышленности по заказам довольствующего органа. Они предназначены для проверки (контроля) размеров (характеристик) изделий в случаях, предусмотренных эксплуатационной документацией (инструкцией по эксплуатации, руководством службы, руководством по ремонту).

При организации учета калибров, предъявлении их на поверки в лаборатории измерительной техники (ЛИТ) **, ведении эксплуатационной документации, категорировании и списании калибров руководствоваться указаниями Руководства по эксплуатации и категорированию общевойсковых средств измерения в Вооруженных Силах СССР.

При организации ремонта калибров, сдаче их в ремонт и приеме из ремонта, предъявлении рекламаций выполнять требования Руководства по организации ремонта общевойсковых средств измерения в Вооруженных Силах СССР.

В зависимости от технического состояния калибры подразделяются на четыре категории:

1-я категория — новые, не бывшие в использовании, технически

---

* В дальнейшем по тексту войсковые калибры и приборы именуются калибрами.

** В дальнейшем по тексту под лабораториями измерительной техники понимают базы и лаборатории измерительной техники военных округов, групп войск, флотов, а также лаборатории и пункты измерительной техники воинских частей и соединений и предприятий довольствующего органа.

исправные, годные к применению и с неистекшими сроками гарантии;

2-я категория — бывшие в эксплуатации или новые с истекшими сроками гарантии, технически исправные и годные к применению;

3-я категория — неисправные, требующие ремонта в специальных ремонтных мастерских;

4-я категория — неисправные, ремонт которых невозможен или нецелесообразен.

Калибры 1-й и 2-й категорий, имеющие неисправности, устранение которых предусмотрено разд. 6 настоящего Руководства, переводу в низшую категорию не подлежат.

Простейшие калибры и шаблоны (для проверки выхода бойка, диаметра канала ствола по полям, узла запирания, расстояния от дна чашечки затвора до зацепа выбрасывателя, высот прицела, толщины обтюратора и др.), а также контрольные уровни, минометные квадранты КМ-1, моментные ключи и пружинные весы категорированию не подлежат.

В состав войсковых калибров одиночных и групповых комплектов ЗИП ракетно-артиллерийского вооружения, как правило, входят: калибр (шаблон) для проверки выхода бойка, калибр для проверки диаметра канала ствола по полям, калибр-шашка для проверки узла запирания, калибр для проверки расстояния от дна чашечки затвора до зацепа выбрасывателя, контрольный уровень, квадрант, контрольный минометный квадрант, моментные ключи, приспособления для проверки усилия срыва стопоров. Кроме того, в составе ремонтных мастерских воинских частей и соединений могут находиться: ручная механическая звездка, прибор для замера длины зарядной каморы, прибор контроля износа канала ствола и др.

Назначение, устройство, порядок использования и технического обслуживания, поверка, ремонт, хранение и транспортирование этих калибров изложены в разд. 2—8 настоящего Руководства.

Назначение, устройство и применение манометров для проверки гидропневматических устройств изложены в эксплуатационной документации на орудия, в комплекты ЗИП которых они входят; сроки их поверки определяются приказом главнокомандующего Сухопутными войсками.

Назначение, устройство и применение приспособлений для проверки усилия схода (срыва) снаряда со стопора изложены в эксплуатационной документации на изделия, в комплект ЗИП которых они входят.

2. НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО КАЛИБРОВ

2.1. КАЛИБР ДЛЯ ПРОВЕРКИ ВЫХОДА БОЙКА

Калибр (рис. 1) предназначен для определения величины выхода бойка ударника над дном чашечки за зеркало затвора; у артиллерийских орудий такой калибр именуется шаблоном.

Рабочими размерами калибра являются вырезы: А — проходная сторона, Б — непроходная сторона; на большинстве калибров у этих вырезов имеются надписи ПР и НЕ с указанием цифрового номинала рабочего размера калибра.

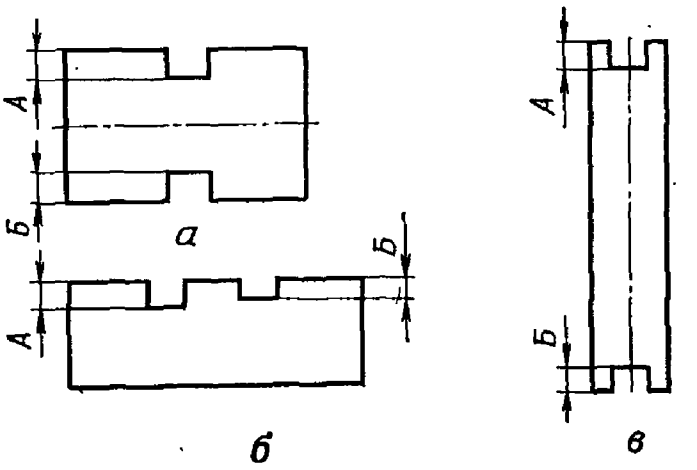

Рис. 1. Калибры и шаблоны для проверки выхода бойка:

а — двусторонний артиллерийский; *б* — односторонний ступенчатый артиллерийский; *в* — двусторонний стрелковый

2.2. КАЛИБР ДЛЯ ПРОВЕРКИ ДИАМЕТРА КАНАЛА СТВОЛА ПО ПОЛЯМ

Калибр (рис. 2) предназначен для определения степени износа полей нарезов канала ствола образцов стрелкового оружия, которая характеризуется величиной вхождения калибра в канал ствола с дульной и казенной частей.

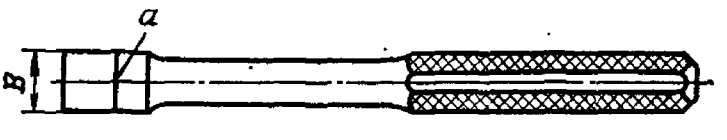

Рис. 2. Калибр для проверки диаметра канала ствола по полям:

а — риска

Рабочим размером калибра является диаметр В. На отдельных калибрах имеется риска *а*, определяющая допустимую величину вхождения калибра в дульную часть канала ствола.

2.3. КАЛИБР-ШАШКА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УЗЛА ЗАПИРАНИЯ

Калибр-шашка (рис. 3) предназначен для определения расстояния между дном чашечки затвора и задним срезом ствола у образцов стрелкового оружия под патрон с закраиной гильзы или между дном чашечки затвора и скатом патронника у образцов под патрон без закраины гильзы.

У калибра-шашки для проверки расстояния между дном чашечки затвора и задним срезом ствола (рис. 3,*а*) рабочим размером является толщина закраины (размер *Д*).

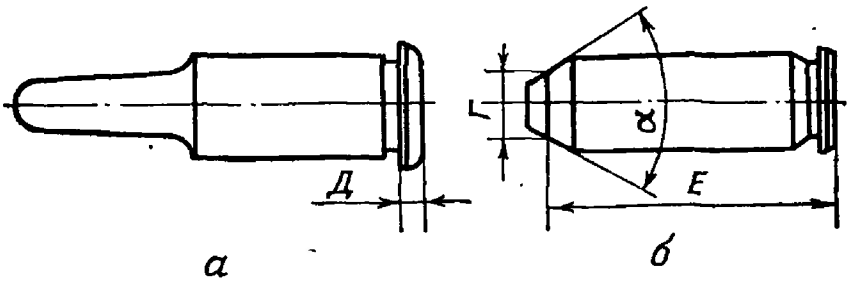

Рис. 3. Калибры-шашки для проверки узла запирания:
а — с упором в задний срез ствола; *б* — с упором в скат патронника

У калибра-шашки для проверки расстояния между дном чашечки затвора и скатом патронника (рис. 3,*б*) рабочими размерами являются угол α и размеры *Г* и *Е*.

Калибры-шашки по своему назначению делятся на проходные, непроходные (пригоночные) и браковочные.

Проходной калибр-шашка применяется для проверки узла запирания и подгонки новых деталей узла запирания (затвора, боевой личинки, боевых упоров и др); он должен крыться затвором.

Непроходной калибр-шашка применяется только для подгонки новых деталей узла запирания; он не должен крыться затвором.

Браковочный калибр-шашка применяется для проверки узла запирания; он не должен крыться затвором.

2.4. КАЛИБР ДЛЯ ПРОВЕРКИ РАССТОЯНИЯ ОТ ДНА ЧАШЕЧКИ ЗАТВОРА ДО ЗАЦЕПА ВЫБРАСЫВАТЕЛЯ

Калибр (рис. 4) предназначен для определения расстояния от дна чашечки затвора до зацепа выбрасывателя.

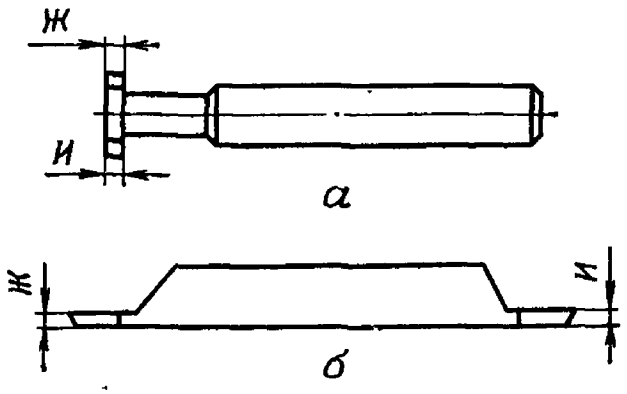

Рис. 4. Калибры для проверки расстояния от дна чашечки затвора до зацепа выбрасывателя:
а — цилиндрический; *б* — пластинчатый

По конструкции калибры бывают цилиндрические и пластинчатые.

Рабочими размерами калибра являются размеры *Ж* и *И*, один из них проходной, а другой — непроходной.

На большинстве калибров имеются надписи ПР и НЕ с указанием цифрового номинала рабочего размера калибра.

2.5. КАЛИБР ДЛЯ ПРОВЕРКИ ВЫСОТ ПРИЦЕЛА

Калибр предназначен для проверки расстояния от оси канала ствола до верхнего среза гривки прицельной планки (высота прицела) при установке хомутика на различные деления прицельной планки.

Калибр состоит из гребня *1* (рис. 5) и стержня *2*; в комплект калибра также входит контркалибр, который предназначен для проверки рабочих размеров самого калибра.

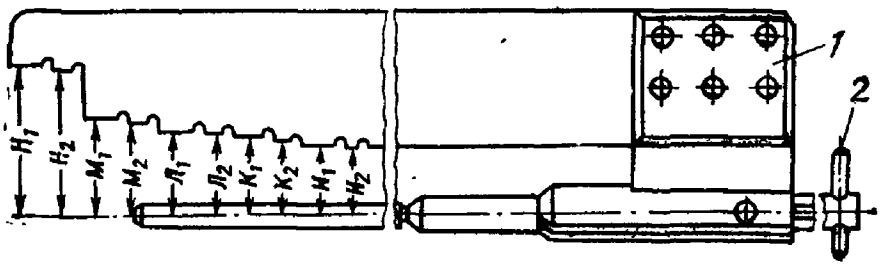

Рис. 5. Калибр для проверки высот прицела:
1 — гребень; *2* — стержень

Рабочими размерами калибра являются парные ступеньки на гребне, одна из ступенек проходная, другая — непроходная.

Каждая пара ступенек предназначается для проверки высот прицела при установке прицельного хомутика на определенном делении прицельной планки.

На гребне около каждой пары ступенек стоит число (деление), указывающее, какому делению прицела соответствует данная пара ступенек.

На контркалибре также имеются пары ступенек, соответствующие ступенькам на гребне калибра.

2.6. ШАБЛОН ДЛЯ ПРОВЕРКИ ТОЛЩИНЫ ОБТЮРАТОРА

Шаблон (рис. 6) предназначен для определения толщин обтюраторов затворов минометов и артиллерийских орудий.

Рабочим размером шаблона является размер *П*.

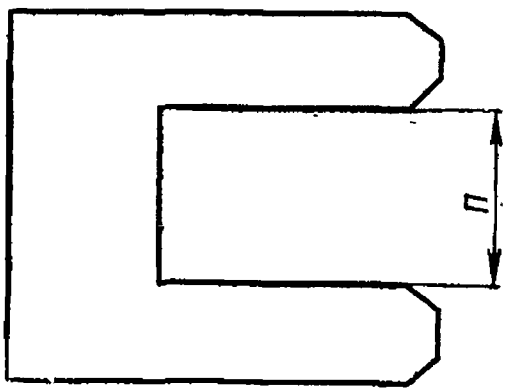

Рис. 6. Шаблон для проверки толщины обтюратора

2.7. КОНТРОЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

Контрольный уровень типа А72577-14 ГОСТ 3059—75 предназначен для проверки прицельных приспособлений артиллерийских орудий при подготовке их к стрельбе.

Контрольный уровень состоит из корпуса *1* (рис. 7) и трубки *3*, соединенных осью *2*; в трубке помещена оправа *4* ампулы с ампулой *5*, которые закреплены в трубке гипсом и пробкой *6*; регулирующим *8* и прижимным *7* винтами производится регулировка контрольного уровня.

У проверенного контрольного уровня прижимной винт должен быть ввинчен с заметным натягом, при котором нельзя провернуть эти винты пальцами руки.

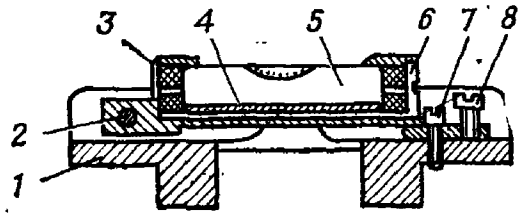

Рис. 7. Контрольный уровень:
1 — корпус; *2* — ось; *3* — трубка; *4* — оправа ампулы; *5* — ампула уровня; *6* — пробка; *7* — прижимной винт; *8* — регулирующий (прижимной) винт

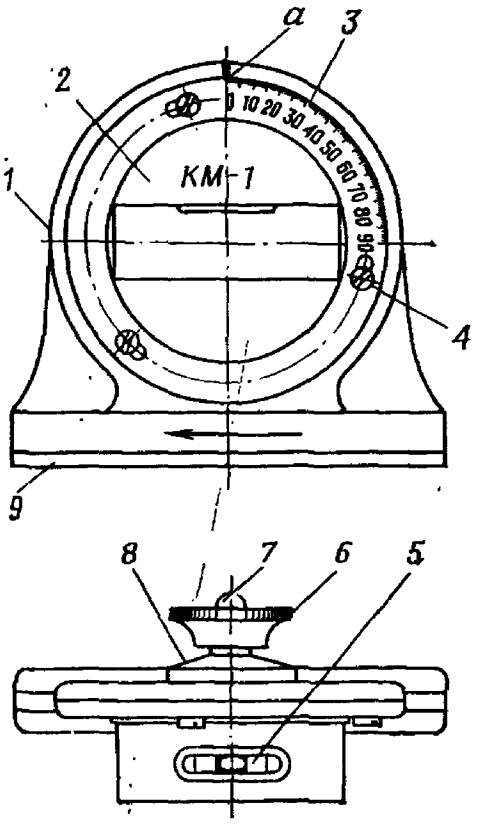

Рис. 8. Контрольный минометный квадрант КМ-1:
1 — корпус; *2* — диск; *3* — кольцо; *4* — винт; *5* — уровень; *6* — гайка; *7* — винт; *8* — шайба; *9* — планка; *а* — риска

2.8. КОНТРОЛЬНЫЙ МИНОМЕТНЫЙ КВАДРАНТ КМ-1

Контрольный минометный квадрант КМ-1 52-И-013 предназначен для проверки установок прицелов на минометах.

Квадрант КМ-1 состоит из корпуса *1* (рис. 8), на котором имеются риска *а* (индекс) для установки углов по шкале кольца *3*, и планки *9*; к корпусу присоединен диск *2* с уровнем *5*, который удерживается от свободного проворота гайкой *6* с шайбой *8*.

2.9. КВАДРАНТ С МЕХАНИЧЕСКИМ УРОВНЕМ

Квадрант ГОСТ 10908—75 предназначен для проверки прицельных приспособлений при подготовке орудия к стрельбе и для измерения углов возвышения орудия с точностью 0-00,5 деления угломера.

Квадрант состоит из рамки *9* (рис. 9) с двумя взаимно перпендикулярными опорными площадками *8* и *11*.

К рамке прикреплен винтами зубчатый сектор *10* для установки направляющей дуги *15*. С двух сторон сектора нанесена шкала с делениями: с одной стороны от 0 до 7-50, с другой — в обратном направлении от 7-50 до 14-75.

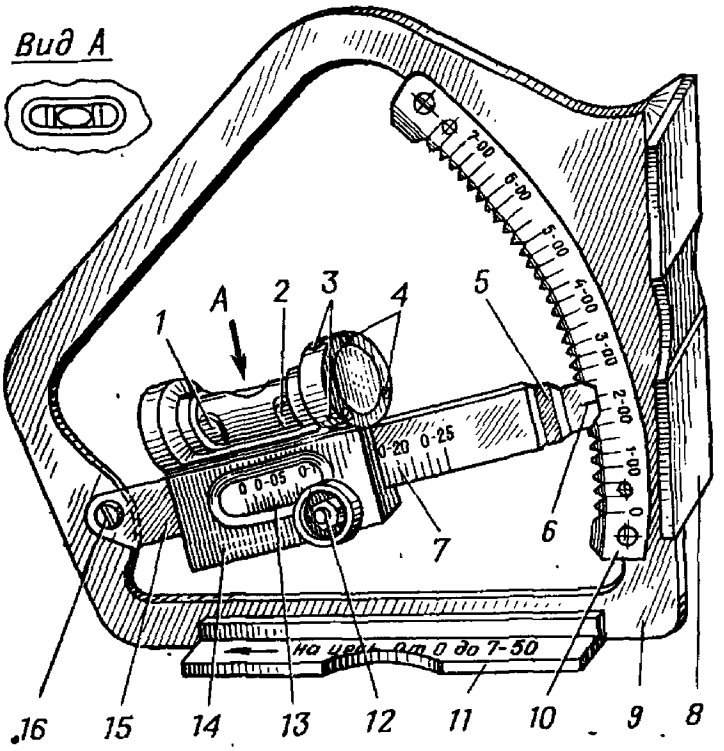

Рис. 9. Квадрант с механическим уровнем:

1 — оправка уровня; *2* — крышка уровня; *3* — регулировочные винты уровня; *4* — стопорные винты; *5* — шток с указателем; *6* — индекс указателя для отсчета углов по шкале сектора; *7* — шкала дуги; *8, 11* — опорные площадки; *9* — рамка; *10* — зубчатый сектор; *12* — маховичок шестерни; *13* — индекс движка для отсчета делений по шкале дуги; *14* — движок; *15* — направляющая дуга; *16* — ось дуги с винтом

Направляющая дуга шарнирно соединена с рамкой осью *16* с винтом. На дуге перемещается движок *14* с закрепленной на нем оправкой *1* уровня. При повороте направляющей дуги на оси уровень может быть установлен под углом к горизонту. Наклон дуги фиксируется упором указателя штока *5* на зубцах сектора. При нажатии пальцами на шток последний сжимает пружину и выходит из зацепления с зубчатым сектором. В этом положении направляющую дугу можно свободно поворачивать на оси. После прекращения нажатия упор под действием пружины сцепляется с сектором и фиксирует положение направляющей дуги.

Направляющая дуга выполнена с небольшой кривизной, благодаря чему движок, перемещаясь по ней, изменяет на некоторый угол положение оси уровня. Величина изменения наклона оси уровня при зафиксированном штоке отсчитывается по шка-

ле *7*, нанесенной на дуге против индекса *13*, имеющегося на скошенном крае окна движка. Шкала нанесена в пределах от 0 до 0-25 делений угломера с ценой деления 0-00,5. Для большей точности перемещения движка по направляющей дуге пользуются маховичком *12* шестерни.

Зубцы сектора сделаны так, что при перестановке штока с одного зубца дуги на соседний изменяется наклон оси уровня на 0-25 делений угломера.

Отсчеты по шкалам на секторе производятся по индексам *6*, нанесенным на щечках упора штока с двух сторон. При установке направляющей дуги на нулевое деление и индекса *13* на нуль шкалы *7* ось уровня будет параллельна поверхности опорной площадки *11*.

Ампула уровня имеет сверху поперечные риски. При измерениях пузырек уровня должен располагаться между средними рисками (рис. 9, вид по стрелке *А*). Для регулировки уровня имеются винты *3* и стопорные винты *4*.

2.10. РУЧНАЯ МЕХАНИЧЕСКАЯ ЗВЕЗДКА

Ручная механическая звездка предназначена для измерения внутренних диаметров стволов и цилиндров противооткатных устройств артиллерийских орудий с точностью до 0,01 мм.

Звездка состоит из измерительной головки и отсчетного устройства, соединенных трубами, комплекта штырей и установочных скоб.

Измерительная головка состоит из гранатки *24* (рис. 10), сухариков *4* со штырями *3*, клина *5* и пружин *2* с крепежными винтами *1*.

Отсчетное устройство состоит из ручки *14*, ползуна *13* со шкалой, винта *12* с барашком *27*, стопора *26* ползуна и барашка *15* с нониусом *16*; ползун на рукоятке фиксируется стопором *26*.

Сухарики со штырями пружинами поджимаются к наклонным поверхностям клина, а клин тягами *7* и *11* соединен с подвижным нониусом *16*.

Диаметр измеряемого отверстия определяется по расстоянию между крайними точками штырей, а расстояние до участка, на котором измеряется диаметр, — по шкале на трубе наружного колена и гранатке.

Для измерения внутреннего диаметра орудийных и минометных стволов или цилиндров противооткатных устройств необходимо вставить внутрь ствола (цилиндра) звездку и, натянув тяги за барашек, определить по шкале ползуна *13* и нониуса *16* тяги диаметр канала ствола (цилиндра).

Так как клин звездки имеет конусность 1:5, то каждое малое деление ползуна, равное 1 мм, соответствует увеличению или уменьшению расстояния между концами штырей в 0,2 мм.

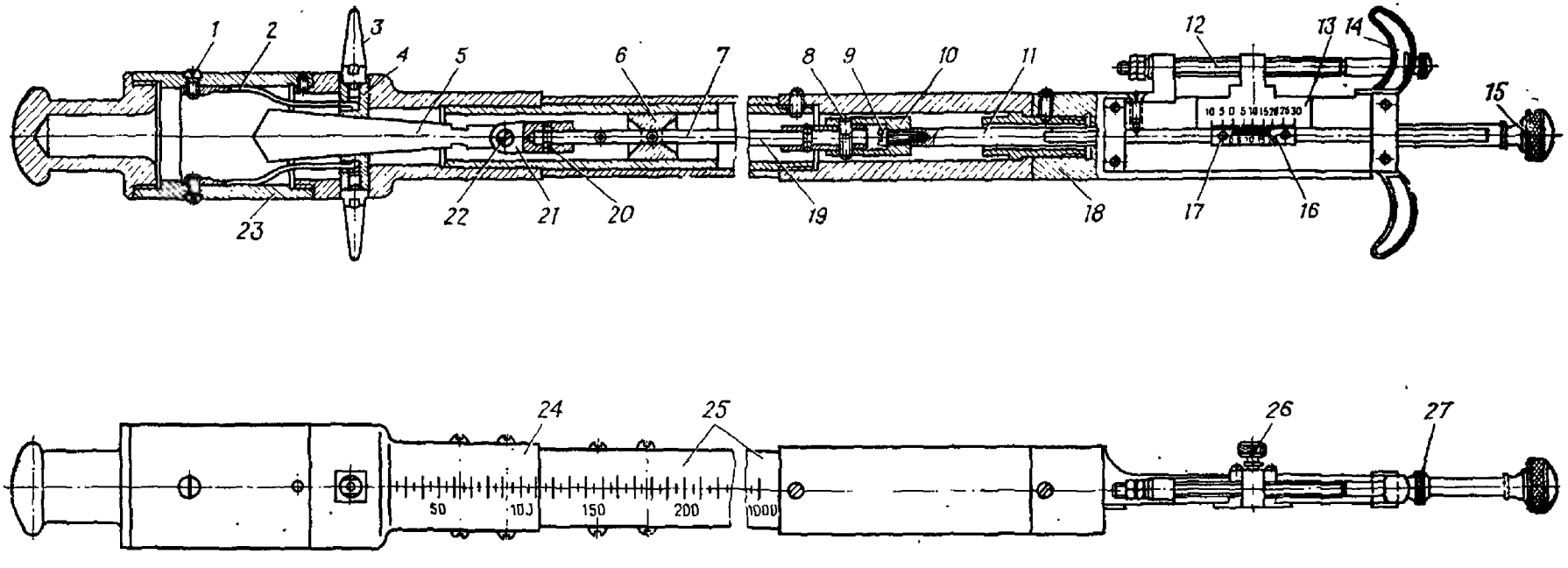

Рис. 10. Ручная механическая звездка.

1 — крепежный винт; *2* — пружина; *3* — штырь; *4* — сухарик; *5* — клин; *6* — направляющее кольцо; *7* — тяга 1-го колена; *8* — винт; *9* — винт фрикциона; *10* — муфта тяги; *11* — головная тяга; *12* — винт; *13* — ползун; *14* — ручка; *15* — барашек; *16* — нониус; *17* — винт; *18* — рукоятка; *19* — тяга 2-го колена; *20* — конический штифт; *21* — шарнир; *22* — осевой винт; *23* — головка гранатки; *24* — гранатка; *25* — наружное кольцо; *26* — стопор ползуна; *27* — барашек

Точность отсчета каждого деления нониуса составляет 0,05 мм, в связи с этим каждое деление нониуса показывает увеличение или уменьшение расстояния между концами штырей (т. е. измеряемого диаметра) на 0,01 мм.

2.11. ПРИБОР ДЛЯ ЗАМЕРА ДЛИНЫ ЗАРЯДНОЙ КАМОРЫ

Прибор для замера длины зарядной каморы (прибор ПЗК) предназначен для определения длины зарядной каморы ствола артиллерийского орудия, чтобы по величине удлинения (износа) зарядной каморы орудийного ствола определить падение начальной скорости снаряда.

Прибор ПЗК состоит из основной штанги *8* (рис. 11) с двумя удлинителями *9* и досылателя.

На штанге закреплены: сменное мерительное кольцо *2*, трубка *7* со сменным направляющим диском *6*, упорное кольцо *3* и предохранительное кольцо *4*; мерительное кольцо удерживается гайкой *1*, а направляющий диск — гайкой *5*.

Досылатель предназначен для обеспечения одинакового мерительного усилия при замере длины зарядной каморы ствола. Он состоит из стержня *11*, гильзы *17*, упорной втулки *16*, рукоятки *14* и пружины *13*; на стержне имеется риска *а*, которая позволяет обеспечивать постоянное мерительное усилие около 20 кгс. На стержне закреплен выколачиватель *18* и кольцо *10*, ограничивающее перемещение выколачивателя; выколачиватель предназначен для стрягивания прибора ПЗК из канала ствола после окончания измерения.

Для групп орудий (отдельных орудий) имеются комплекты приборов ПЗК с № 1 по 15, которые отличаются между собой наборами сменных мерительных колец, направляющих дисков и количеством удлинителей; комплекты наборов мерительных колец и направляющих дисков даны в приложении 2.

Диаметры (размеры) мерительных колец и направляющих дисков, применяемых для каждого орудия, указаны в таблицах стрельбы для данного орудия.

Направляющие кольца и мерительные диски у некоторых орудий входят в состав группового комплекта ЗИП.

2.12. ПРИБОР КОНТРОЛЯ ИЗНОСА

Назначение и характеристики прибора. Прибор контроля износа (прибор ПКИ) предназначен для замера износа нарезных и гладкоствольных каналов стволов артиллерийских орудий.

Ниже дается описание приборов ПКИ-19 и ПКИ-20; устройство приборов ПКИ других модификаций аналогично устройству приборов ПКИ-19 и ПКИ-20.

Внимание! Разборка прибора контроля износа в местах его эксплуатации **запрещается.** Ремонт прибора производить только в специализированных ремонтных мастерских.

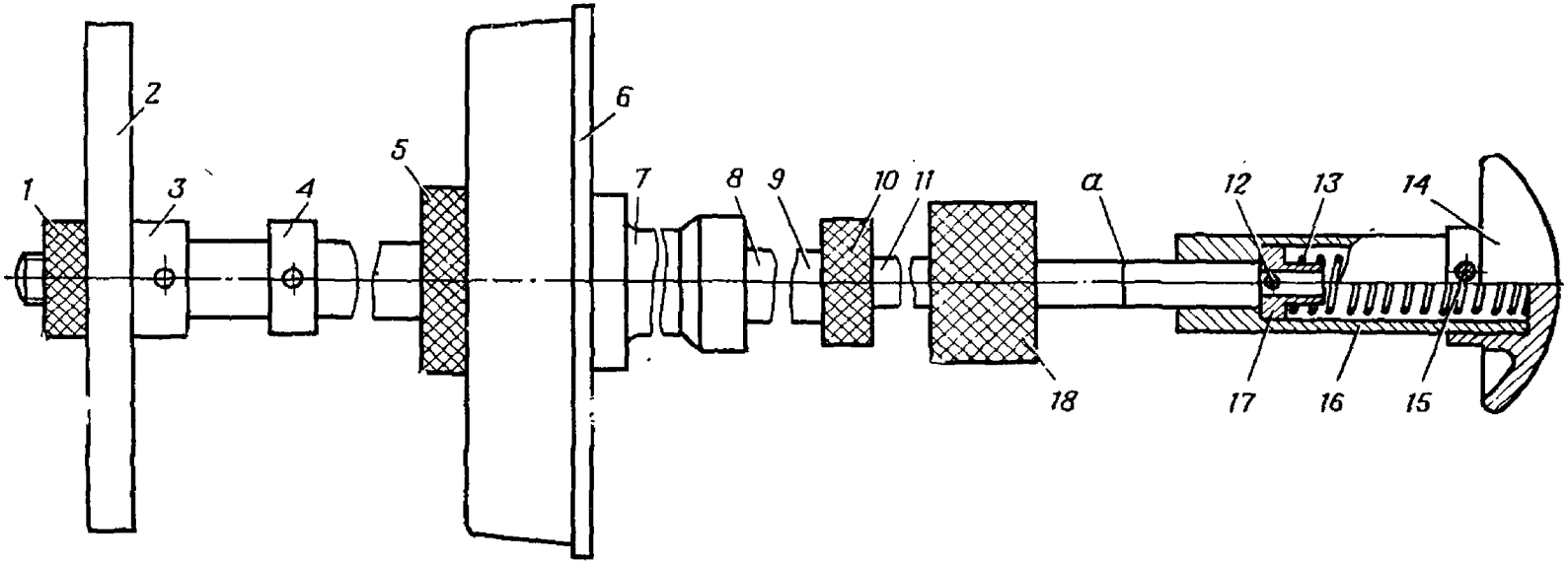

Рис. 11. Прибор для замера длины зарядной каморы:

1 — гайка; *2* — мерительное кольцо; *3* — упорное кольцо; *4* — предохранительное кольцо; *5* — гайка; *6* — направляющий диск, *7* — трубка; *8* — основная штанга; *9* — удлинитель; *10* — кольцо; *11* — стержень; *12* — винт; *13* — пружина; *14* — рукоятка; *15* — винт; *16* — упорная втулка; *17* — гильза; *18* — выколачиватель; *а* — риска

Номинальный диаметр контролируемого отверстия для прибора ПКИ-19 100 мм, а для прибора ПКИ-20 — 115 мм; максимальная длина контролируемого отверстия для прибора ПКИ-19 1610 мм, а для прибора ПКИ-20 — 2510 мм.

Максимальная контролируемая величина износа 8 мм.

Точность измерения износа приборами ± 0,1 мм.

Принцип работы прибора. Прибор представляет собой раздвижной микрометрический нутромер с осью вращения отсчетного устройства, расположенной перпендикулярно к плоскости измерения.

Общее устройство прибора. Прибор состоит из измерительной головки *6* (рис. 12), нескольких соединительных штанг *5*, центрирующей муфты *2* с установочными фланцами *3*, отсчетного устройства *1*, центрирующего кольца *4*, установочного фланца (рис. 17) и зацепа (рис. 20, только для ПКИ-20).

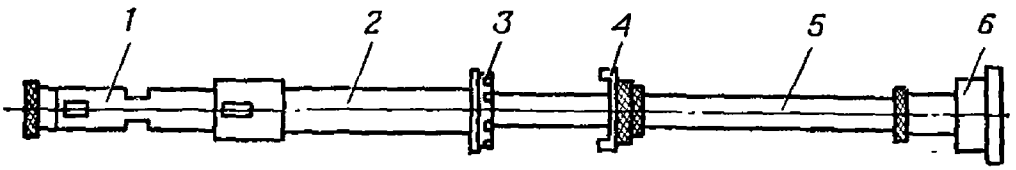

Рис. 12. Общий вид прибора ПКИ:
1 — отсчетное устройство, *2* — центрирующая муфта; *3* — установочный фланец; *4* — центрирующее кольцо, *5* — соединительные штанги; *6* — измерительная головка

Измерительное устройство прибора состоит из винтовой пары *9* (рис. 13), выдвигающей связанный с ней измерительный колок *10*, который вместе с опорным сектором *11* образует микрометрический нутромер.

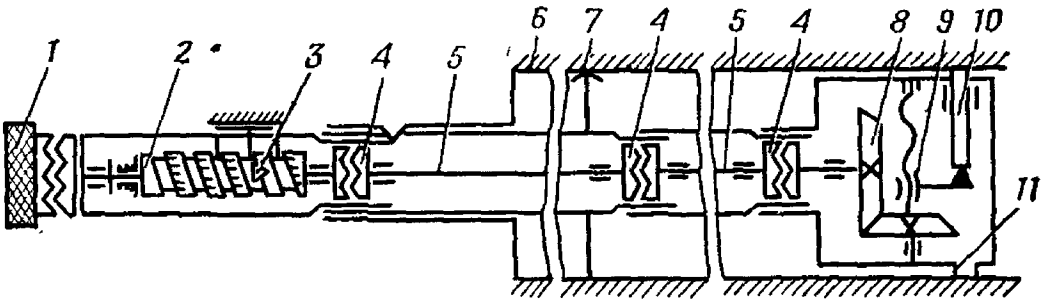

Рис. 13. Схема прибора:
1 — маховичок; *2* — барабан; *3* — подвижный указатель; *4* — муфта сцепления; *5* — штанги; *6* — муфта; *7* — центрирующее кольцо; *8* — коническая передача; *9* — винтовая пара; *10* — измерительный колок; *11* — опорный сектор

Винтовой паре вращение сообщается от маховичка *1* через штанги *5* муфты сцепления *4* и коническую передачу *8*; для ограничения измерительного усилия маховичок имеет храповое устройство (трещотку).

Отсчет измерений производится по барабану *2* со спиральной шкалой, обеспечивающей измерение износа до 8 мм; цена деления 0,05 мм.

Для установки шкалы в нулевое положение по установочному кольцу барабан имеет фрикционное устройство, которое позволяет производить холостой проворот барабана и перевод подвижного указателя *3* на нужное деление шкалы.

Отсчет глубины измерения производится с помощью муфты *6*, устанавливаемой у среза отверстия.

Штанги от провисания поддерживаются центрирующим кольцом *7*.

Устройство частей прибора. Измерительная головка передает движение от отсчетного устройства к измерительному колку, преобразуя вращательное движение в поступательное.

Она состоит из цилиндрического корпуса *1* (рис. 14), в котором устанавливается измерительное устройство с микрометрическим винтом *7*, гайкой *9*, зубчатым коническим колесом *10*, стержнем *8* и двумя измерительными элементами: подвижным *6* и неподвижным *12*.

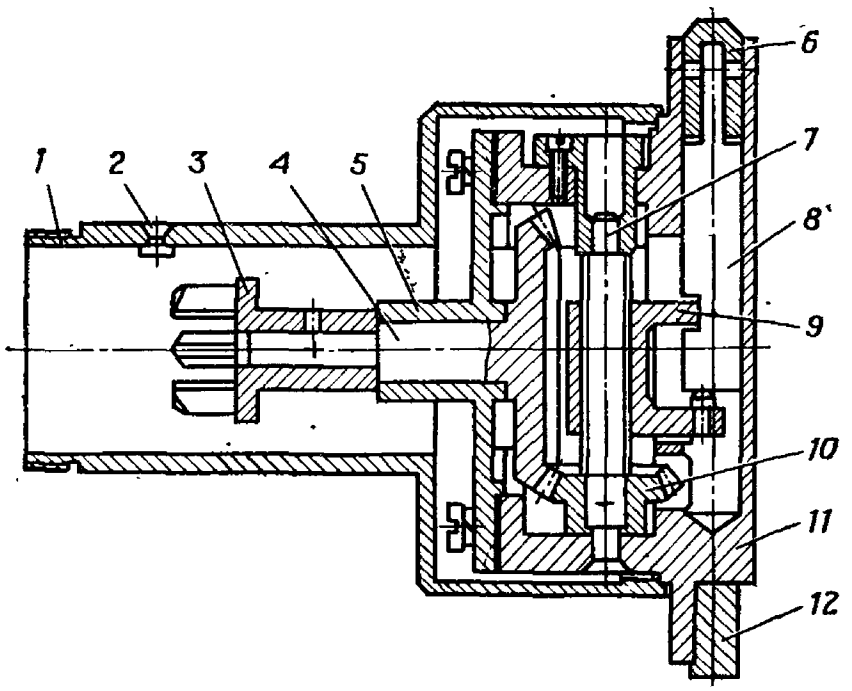

Рис. 14. Измерительная головка:

1 — цилиндрический корпус; *2* — штырь; *3* — муфта; *4* — зубчатое коническое колесо; *5* — фланец; *6* — подвижный измерительный элемент; *7* — микрометрический винт; *8* — стержень; *9* — гайка; *10* — зубчатое коническое колесо; *11* — корпус; *12* — неподвижный измерительный элемент

К корпусу *11* прикреплен фланец *5* со вторым зубчатым колесом *4* и муфтой *3* и установлен штырь *2* для предотвращения взаимного проворота измерительной головки и соединительной штанги.

Соединительная штанга состоит из двух труб: наружной *5* (рис. 15) и внутренней *4*. В концах наружной трубы запрессованы втулки *3* и *6*, одна из них резьбовая.

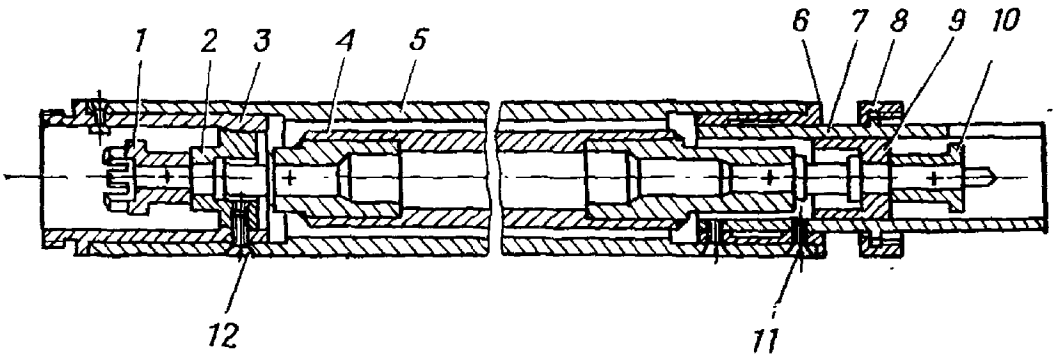

Рис. 15. Соединительная штанга:
1 — муфта; *2* — полуось с подшипником; *3* — резьбовая втулка; *4* — внутренняя труба; *5* — наружная труба; *6* — втулка; *7* — переходная втулка; *8* — накидная гайка; *9* — полуось с подшипником; *10* — муфта; *11*, *12* — винты

На противоположном конце трубы винтами *11* закреплена переходная втулка *7* с накидной гайкой *8*.

Внутренняя труба имеет на своих концах полуоси *2* и *9* с подшипниками, которые закреплены муфтами *10*; подшипник крепится к наружной трубе винтами *12*.

Жесткая связь между соединительными штангами и измерительной головкой осуществляется резьбовыми втулками *3* и переходными втулками *7*, соединенными накидными гайками *8*.

Передача движения от отсчетного устройства к соединительным штангам и через соединительные штанги к измерительной головке происходит посредством внутренних труб *4* и муфт *1* и *10*, которые сцепляются между собой. На наружной поверхности штанги нанесены деления через 50 мм для определения глубины расположения сечения, в котором производится замер износа.

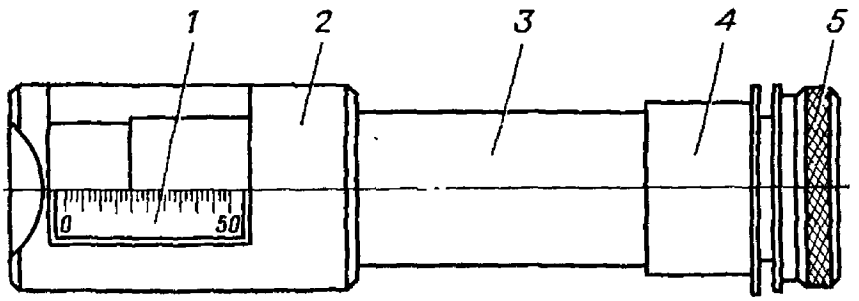

Рис. 16. Центрирующая муфта с установочным фланцем:
1 — шкала; *2* — втулка; *3* — труба; *4* — фланец; *5* — гайка

Центрирующая муфта состоит из трубы *3* (рис. 16) с напрессованными на ней фланцем *4* и втулкой *2*; на фланце *4* имеется гайка *5* для закрепления установочного фланца; на втул-

ке *2* закреплена шкала *1*, по которой определяется глубина расположения измеряемого сечения канала ствола.

Установочный фланец (рис. 17) вместе с центрирующей муфтой обеспечивает соосность прибора ПКИ и канала ствола.

Отсчетное устройство служит для отсчета величины износа и создания требуемого мерительного усилия на измерительных колках. Оно состоит из корпуса *8* (рис. 18), в котором находится внутренняя штанга *3* (с подшипником *9* и муфтой *11* для сцепления с соединительной штангой) и спиральная шкала *4*, соединенная с внутренней штангой с помощью тарельчатой пружины *6*. Спиральная шкала может поворачиваться относительно внутренней штанги за накатную часть *а*.

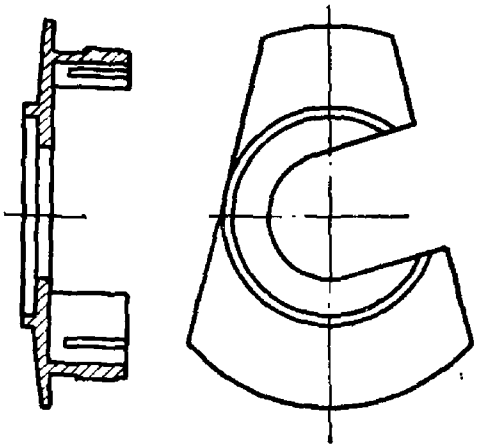

Рис. 17. Установочный фланец

Величина поджатия тарельчатой пружины регулируется гайкой *7* через отверстия в корпусе и тем самым обеспечивает постоянство мерительного усилия.

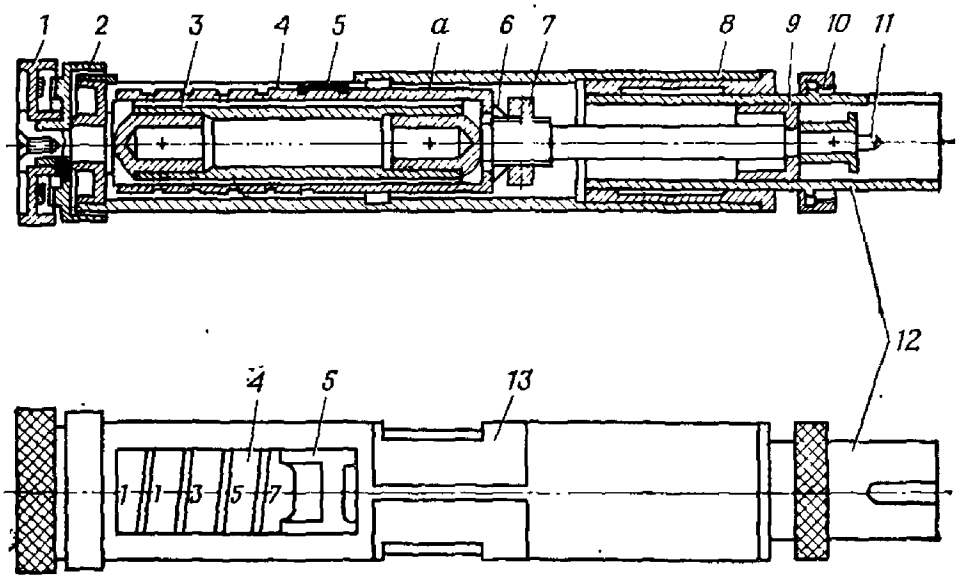

Рис. 18. Отсчетное устройство:

1 — трещотка; *2* — барабан; *3* — внутренняя штанга; *4* — спиральная шкала; *5* — индекс; *6* — тарельчатая пружина; *7* — гайка; *8* — корпус; *9* — подшипник; *10* — накидная гайка; *11* — муфта; *12* — переходная втулка; *13* — обойма; *а* — накатная часть спиральной шкалы

При вращении трещотки происходит вращение спиральной шкалы *4* и перемещение индекса *5* в пазу корпуса.

Переходная втулка *12* и накидная гайка *10* служат для соединения отсчетного устройства со штангой.

Центрирующее кольцо 2 (рис. 19) предназначено для устранения прогиба соединительных штанг *1* прибора. Оно устанавливается в месте стыка соединительных штанг и закрепляется гайкой *3*.

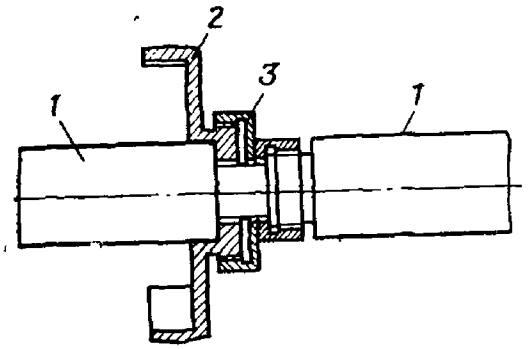

Рис. 19. Центрирующее кольцо на штангах:
1 — соединительная штанга; *2* — центрирующее кольцо; *3* — гайка

Зацеп (рис. 20) предназначен для введения прибора в канал ствола в том случае, если прибор по какой-либо причине не может быть введен в канал ствола с той стороны, с которой необходимо производить измерение, а длина канала ствола превышает длину прибора; в этом случае зацеп ввинчивается в штангу банника, сцепляется скобой *1* со стержнем измерительной головки прибора и проталкивается в канал ствола до выхода с противоположной стороны.

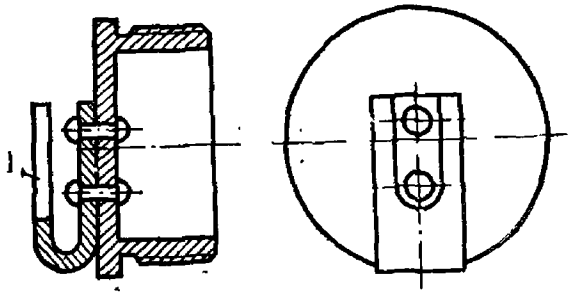

Рис. 20. Зацеп:
1 — скоба

Установочное кольцо (рис. 21) предназначено для установки измерительных колков прибора на номинальный диаметр канала ствола.

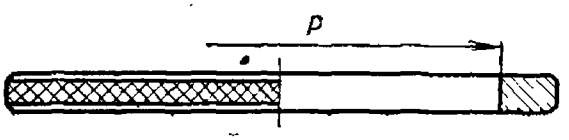

Рис. 21. Установочное кольцо

2.13. МОМЕНТНЫЙ КЛЮЧ

Моментный ключ предназначен для навинчивания гаек или ввинчивания винтов с определенным моментом силы или для проверки усилий в отдельных узлах механизмов.

Наибольшее распространение получили ключи трещоточного типа (рис. 22) и ключи с жестким креплением пружинного стержня (рис. 23).

Ключ трещоточного типа состоит из корпуса *1* (рис. 22) с одной или двумя ручками, остова *2* с захватом (для гайки или винта), шарика *3*, пружины *5* и регулирующей гайки (винта) *7*.

Изменением положения регулирующей гайки (винта) обеспечивается предварительное поджатие пружины, которое при заданном моменте силы, прикладываемом к остову, вызывает проскок грани (зубца) остова через шарик.

Величина момента силы, при которой происходит проскок шарика, нанесена на корпусе.

У поверенного ключа регулирующая гайка залита смолкой, на которую наносится оттиск поверительного клейма.

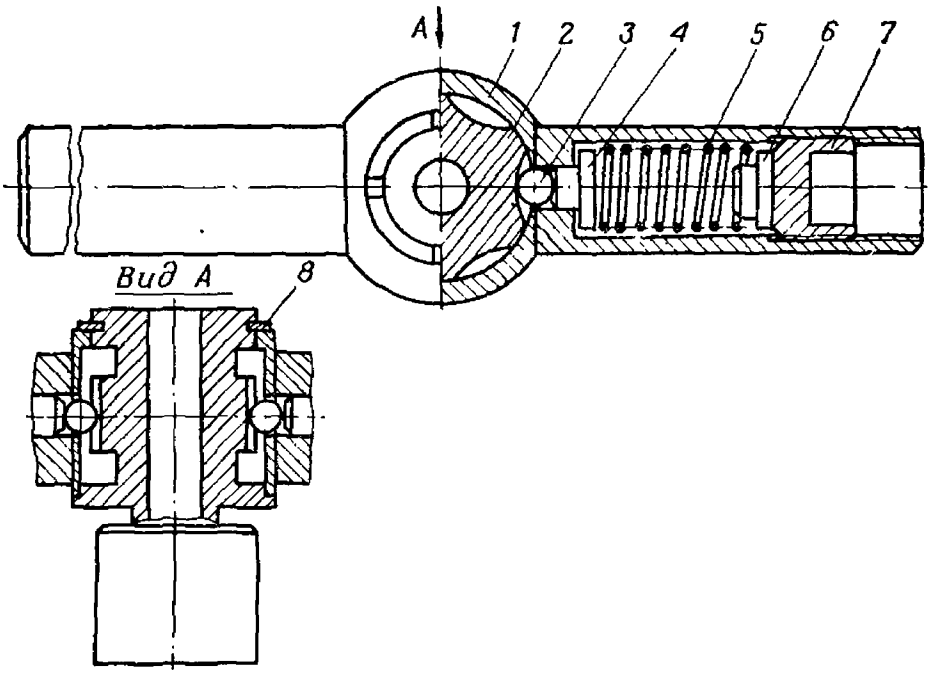

Рис. 22. Моментный ключ трещоточного типа:
1 — корпус; *2* — остов; *3* — шарик; *4* — сухарь; *5* — пружина; *6* — сухарь; *7* — гайка; *8* — пружинное кольцо

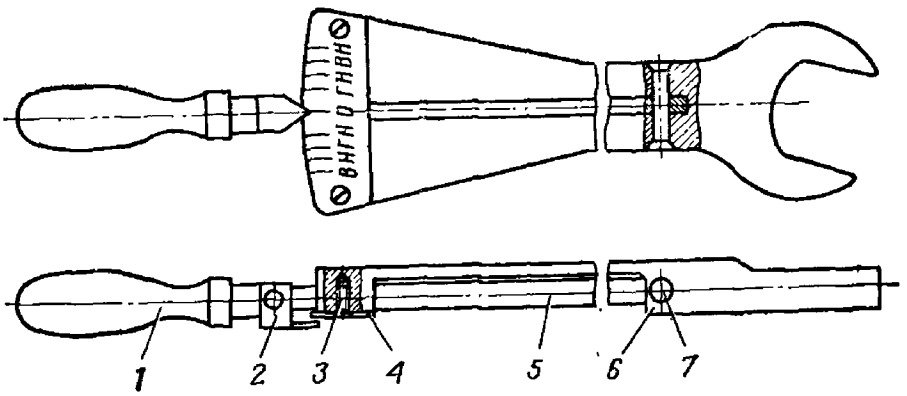

Рис. 23. Моментный ключ с пружинным стержнем:
1 — ручка; *2* — указатель; *3* — винт; *4* — шкала; *5* — стержень; *6* — основание; *7* — заклепка

Ключ с пружинным стержнем состоит из основания *6* (рис. 23), пружинного стержня *5*, ручки *1* и шкалы *4*.

Если надеть основание ключа на гайку (головку винта) и нажать на ручку, то пружинный стержень изогнется пропорционально приложенному моменту силы.

Ключи могут быть одно- и многопредельными.

3. ПРИМЕНЕНИЕ КАЛИБРОВ

3.1. ОБЩИЕ ПРАВИЛА ОБРАЩЕНИЯ С КАЛИБРАМИ И ПРИМЕНЕНИЯ ИХ

Для обеспечения качественного состояния вооружения, находящегося в эксплуатации и хранящегося в воинских частях, необходимо своевременно его проверять.

Одним из методов проверки качественного состояния вооружения являются периодические проверки его с обмером войсковыми калибрами.

Вновь поступающие калибры в воинские части подвергать контрольному осмотру и текущему обслуживанию; калибры с истекающими сроками очередной поверки, а также подлежащие длительному хранению подвергать поверке в ЛИТ.

Калибры должны находиться в своих штатных футлярах (ящиках, пеналах) при оружии согласно укладочным схемам (ведомостям), в мастерских — на рабочих местах или в шкафах.

В футлярах с калибрами разрешается хранить только паспорта (формуляры) и индивидуальный ЗИП калибров.

Ручные механические звездки, приборы ПЗК и приборы ПКИ переносить и хранить только в штатных футлярах; на рабочих местах эти калибры разрешается держать в собранном виде на деревянных подставках, выполненных по типу подставок штатных футляров и исключающих прогиб этих калибров.

Для проверки оружия разрешается использовать калибры 1-й и 2-й категорий, имеющие действующий оттиск поверительного клейма, свидетельство или аттестат, удостоверяющие факт их поверки, и с непросроченными сроками поверки.

Калибры и проверяемое оружие должны иметь одинаковую температуру, поэтому до проверки калибры и оружие должны пробыть вместе не менее 2 ч.

Если калибры перенесены из холодного помещения в теплое, их необходимо ставить вдали от отопительного прибора, дать им отпотеть вместе с футлярами, а затем протереть их насухо ветошью и смазать смазкой МЗ.

Калибры применять только по прямому назначению для проверок предназначенных размеров; их необходимо оберегать от ударов, падений, перекосов при измерениях, от загрязнений, механических повреждений, влаги и влияния агрессивных сред (веществ).

Перед проверкой рабочие поверхности калибров и части оружия, подвергаемые проверке, протереть насухо; проверить, чтобы на проверяемых частях оружия не было забоин, заусенцев, наминов и других неисправностей, искажающих результаты проверки и (или) вызывающих порчу калибров.

Если проходные калибры не проходят, необходимо сопрягаемую часть оружия осмотреть; при обнаружении на ней дефектов,

препятствующих измерению, устранить их, после чего произвести необходимую проверку.

При работе со сложными калибрами (квадрант, механическая ручная звездка, прибор контроля износа и др.) необходимо их оберегать от попадания воды, водных растворов, растворителей, абразивных материалов, так как для удаления этих загрязнений из механизмов калибров их необходимо подвергать разборке в специализированной мастерской по ремонту средств измерения.

Усилие на маховиках механизмов проверять или при страгивании с места, или при установившемся движении, как это указано в эксплуатационной документации на проверяемый образец; если в этой документации дана только величина допустимого усилия, считать, что это и есть величина усилия на маховике при установившемся движении.

При проверке усилия спуска с боевого взвода крючок прибора цеплять за среднюю часть спускового крючка и усилие направлять параллельно оси канала ствола; к спусковым рычагам усилие прикладывать перпендикулярно к рабочей площадке (гашетке) спускового рычага или по направлению естественного движения пальца (руки).

В конце каждого рабочего дня использованные калибры протирать ветошью, смоченной в бензине, смазывать их тонким слоем смазки МЗ и укладывать в футляры.

3.2. ПРИМЕНЕНИЕ КАЛИБРА ДЛЯ ПРОВЕРКИ ВЫХОДА БОЙКА

При проверке выхода бойка различают полный (инерционный) выход бойка ударника и принудительный выход бойка ударника.

При проверке полного выхода бойка ударник (боек) поджимают вперед до отказа; при проверке принудительного выхода бойка заднюю плоскость ударника (бойка) совмещают с задней плоскостью затвора или детали, о которую ограничивается движение курка.

При измерении выхода бойка калибр следует держать перпендикулярно к плоскости зеркала затвора (дну чашечки затвора).

При нормальном выходе бойка проходная сторона калибра (с большим размером, с клеймом ПР) должна проходить, не задевая бойка, а непроходная сторона (с меньшим размером, с клеймом НЕ) не должна проходить.

3.3. ПРИМЕНЕНИЕ КАЛИБРА ДЛЯ ПРОВЕРКИ ДИАМЕТРА КАНАЛА СТВОЛА ПО ПОЛЯМ

Проверку износа канала ствола по полям производить, как правило, при вертикальном положении ствола без приложения усилия к калибру.

Для проверки калибр вводить в дульную (казенную) часть ствола без приложения усилия к калибру. Величина глубины вхождения калибра в канал ствола определяет величину износа канала ствола с дульной (казенной) части.

Допустимые величины вхождения калибра (износа канала ствола) указываются в руководстве по ремонту проверяемого образца.

3.4. ПРИМЕНЕНИЕ КАЛИБРА-ШАШКИ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УЗЛА ЗАПИРАНИЯ

Для проверки (подгонки) узла запирания калибрами-шашками открыть (отделить) крышку ствольной коробки, отделить возвратную пружину, поднять вверх приемник (основание приемника), отвести подвижную систему назад так, чтобы чашечка затвора не дошла до отражателя, вставить в чашечку затвора калибр-шашку, заведя его закраину под зацеп выбрасывателя, рукой плавно дослать подвижную систему вперед и нажать на затворную раму с усилием, указанным в руководстве по ремонту проверяемого образца. При этом проходной калибр-шашка должен крыться затвором, непроходной калибр-шашка не должен крыться затвором, а пригоночный калибр-шашка, используемый только для подгонки деталей узла запирания, также не должен крыться затвором.

После проверки плавно отвести подвижную систему назад без удара калибра-шашки об отражатель и вытолкнуть калибр-шашку из чашечки затвора, удерживая его от падения на пол.

Запрещается:

вставлять калибр-шашку в патронник ствола и досылать подвижную систему вперед под действием возвратной пружины;

резко досылать вперед подвижную систему со вставленным в затвор калибром-шашкой;

при вставленном калибре-шашке и досланной вперед подвижной системе наносить удары по подвижной системе с целью получения крытия затвором калибра-шашки.

3.5. ПРИМЕНЕНИЕ КАЛИБРА ДЛЯ ПРОВЕРКИ РАССТОЯНИЯ ОТ ДНА ЧАШЕЧКИ ЗАТВОРА ДО ЗАЦЕПА ВЫБРАСЫВАТЕЛЯ

Для проверки расстояния от дна чашечки затвора до зацепа выбрасывателя непроходной стороной калибра выбрасыватель необходимо отжимать вперед (в сторону увеличения проверяемого размера), а при проверке проходной стороной калибра выбрасыватель необходимо утапливать в затвор (в сторону уменьшения проверяемого размера).

При проверке прижать калибр к чашечке затвора и повернуть (продвинуть) его без приложения усилия под зацеп выбрасывателя; при этом проходная сторона калибра должна проходить под зацеп выбрасывателя, а непроходная сторона калибра не должна проходить под зацеп выбрасывателя.

3.6. ПРИМЕНЕНИЕ КАЛИБРА ДЛЯ ПРОВЕРКИ ВЫСОТ ПРИЦЕЛА

Для проверки высот прицела вставить стержень калибра в патронник ствола до отказа, установить хомутик прицельной планки на деление, указанное в руководстве по ремонту проверяемого изделия, и плавно, без особого усилия надвинуть гребень калибра на гривку прицельной планки.

При этом проходная ступенька гребня калибра, соответствующая установке хомутика (делению) прицела, должна свободно и без трения проходить над гривкой прицельной планки, а непроходная ступенька гребня калибра должна упираться в гривку прицельной планки.

Этим же калибром пользуются и при подгонке нового прицельного хомутика, как указано в руководстве по ремонту проверяемого изделия.

3.7. ПРИМЕНЕНИЕ ШАБЛОНА ДЛЯ ПРОВЕРКИ ТОЛЩИНЫ ОБТЮРАТОРА

Порядок применения шаблона при подборе дисков под подушку обтюратора затвора изложен в эксплуатационной документации проверяемого изделия.

3.8. ПРИМЕНЕНИЕ КОНТРОЛЬНОГО УРОВНЯ

В подразделениях и в мастерских воинских частей перед каждой проверкой орудия с помощью контрольного уровня необходимо производить его проверку.

Для проверки уровня установить орудие на горизонтальной площадке, стволу придать угол возвышения 0°; за счет изменения положения (высоты) одной из станин орудия добиться горизонтальности контрольной площадки орудия в поперечном направлении (вдоль боевой оси).

Контрольный уровень установить на контрольной площадке вдоль продольной риски так, чтобы левая сторона установленного контрольного уровня располагалась у продольной риски, не заступая ее, а передняя граница передней опорной (рабочей) площадки контрольного уровня располагалась у поперечной риски, не заступая ее.

Действуя подъемным механизмом орудия, привести пузырек контрольного уровня в среднее положение.

Повернуть контрольный уровень на 180° и установить его на контрольной площадке орудия по продольной и поперечной рискам, как указано выше. Проверить положение воздушного пузырька контрольного уровня. Если пузырек уровня занимает среднее положение между рисками ампулы, контрольный уровень верен, а ось канала ствола горизонтальна.

Если после поворачивания контрольного уровня на 180° пузырек ампулы не занимает среднего положения, необходимо половину смещения пузырька ампулы переместить, действуя подъемным механизмом орудия, а вторую половину устранить с помощью регулирующего и прижимного винтов, переместив пузырек ампулы на середину.

Проверку контрольного уровня производить до тех пор, пока пузырек ампулы перестанет смещаться при поворачивании контрольного уровня на 180°.

У проверенного контрольного уровня регулирующий винт должен быть плотно зажат прижимным винтом так, чтобы трубка с ампулой уровня была совершенно неподвижна в корпусе.

После довинчивания прижимного винта снова проверить контрольный уровень.

3.9. ПРИМЕНЕНИЕ КОНТРОЛЬНОГО МИНОМЕТНОГО КВАДРАНТА КМ-1

Порядок работы с квадрантом КМ-1 изложен в эксплуатационной документации на миномет.

При установке квадранта КМ-1 на контрольную площадку ствола вдоль оси канала ствола (белой линии) стрелку на планке основания направлять на цель, а на шкале квадранта КМ-1 устанавливать требуемый угол. При установке квадранта КМ-1 на дульный срез ствола стрелкой в направлении на цель на шкале квадранта устанавливать дополнительный угол до 90°; например, для получения угла возвышения ствола 75° на шкале квадранта КМ-1 ставить угол 15°. При установке квадранта КМ-1 на дульный срез ствола стрелкой в направлении от цели на шкале квадранта КМ-1 устанавливать требуемый угол.

В подразделениях и в ремонтных мастерских воинских частей перед применением квадранта КМ-1 производится проверка нулевой установки.

Для проверки квадранта КМ-1 необходимо иметь выверенную по уровню контрольную плиту; вместо контрольной плиты разрешается пользоваться контрольной площадкой артиллерийского орудия.

Установить проверяемый квадрант КМ-1 на контрольную плиту (площадку), при этом пузырек его уровня должен быть на середине.

Повернуть квадрант КМ-1 на 180°, пузырек уровня не должен смещаться от среднего положения больше, чем на величину расстояния между внутренней и наружной рисками, нанесенными на ампуле уровня. Если смещение пузырька будет больше, то половину смещения пузырька устранить, подбив клинья под плиту (или винтами плиты), а вторую половину — поворотом диска с уровнем на квадранте КМ-1.

Снова повернуть квадрант КМ-1 и проверить смещение пузырька уровня, как указано выше, повторяя это до тех пор, пока сме-

щение пузырька будет не более величины расстояния между внутренней и наружной рисками.

Ослабить три винта 4 (рис. 8), повернуть кольцо 3 до совмещения нулевого деления шкалы с риской (индексом) на корпусе и ввинтить винты с заметным натягом; проверить совмещение нулевого деления с риской.

Установить квадрант КМ-1 на плите и проверить, не нарушилось ли положение пузырька уровня при перестановке шкалы.

3.10. ПРИМЕНЕНИЕ КВАДРАНТА С МЕХАНИЧЕСКИМ УРОВНЕМ

Квадрант используется для придания стволу орудия заданного угла возвышения и для определения приданного стволу угла возвышения.

Для придания стволу заданного угла необходимо: отжав шток (защелку), повернуть линейку и установить ее указателем на защелке против ближайшего меньшего деления грубой шкалы;

перемещая каретку вращением маховичка, установить указатель на ней против того деления точной шкалы на линейке, которое в сумме с установкой на грубой шкале даст требуемый угол;

установить квадрант основанием с надписью «На цель от 0 до 7-50» (если на квадранте установлен угол менее 7-50) на контрольную площадку казенника вдоль риски так, чтобы стрелка на основании была направлена к дульной части ствола;

вращая маховик подъемного механизма пушки и придерживая квадрант рукой, вывести пузырек уровня квадранта на середину; стволу будет придан заданный угол.

Пример. Придать стволу угол возвышения 3-35.

Отжав защелку, установить линейку указателем против деления 3-25 грубой шкалы; перемещая каретку, установить указатель ее против деления 0-10 точной шкалы. Общая установка на квадранте будет 3-35. Установив квадрант на контрольной площадке казенника основанием с надписью «На цель от 0 до 7-50» и вращая маховик подъемного механизма пушки, вывести пузырек уровня квадранта на середину. Стволу придан угол возвышения 3-35.

Для измерения угла возвышения, приданного стволу, необходимо:

установить на контрольную площадку казенника квадрант основанием с надписью «На цель от 0 до 7-50»;

отжав защелку, поворачивать линейку до тех пор, пока не стронется пузырек уровня квадранта, после чего отпустить защелку, обеспечив полное сцепление защелки с зубьями сектора;

перемещая каретку, вывести пузырек уровня на середину и снять отсчеты с грубой и точной шкал; сумма этих отсчетов даст угол возвышения ствола.

В подразделениях и в мастерских воинских частей перед каждой проверкой орудия с помощью орудийного квадранта необходимо производить проверку его нулевых установок.

Квадрант установить на контрольной площадке вдоль продольной риски так, чтобы одна сторона установленного квадранта рас-

полагалась у продольной риски, не заступая ее, а передняя граница передней опорной (рабочей) площадки квадранта располагалась у поперечной риски, не заступая ее.

Для проверки нулевых установок квадранта на орудии необходимо:

установить орудие на горизонтальной площадке так, чтобы не было перекоса цапф; за счет изменения положения (высоты) одной из станин орудия добиться горизонтальности контрольной площадки орудия в поперечном направлении (вдоль боевой оси);

установить по шкалам квадранта нулевое значение угла (индекс указателя и индекс движка установить против нулевых делений шкал);

установить квадрант на контрольную площадку казенника так, чтобы стрелка с надписью «На цель от 0 до 7-50» была направлена в сторону дульной части ствола;

действуя подъемным механизмом орудия, вывести пузырек уровня квадранта на середину и после этого повернуть квадрант на 180°.

Смещение пузырька уровня от среднего положения не должно превышать половины расстояния между внутренней и наружной рисками, нанесенными на ампуле уровня. Если смещение пузырька уровня при перестановке квадранта на 180° будет больше допустимого, то это означает, что уровень сбит и квадрантом пользоваться нельзя. В этом случае выбрать половину смещения пузырька уровня, действуя подъемным механизмом орудия, а вторую половину выбрать с помощью регулировочных винтов, предварительно ослабив стопорные винты.

Проверку нулевых установок квадранта производить до тех пор, пока при перестановке квадранта на 180° величина смещения пузырька будет не больше допустимой, после чего закрепить регулировочные винты стопорными винтами *4* (рис. 9).

3.11. ПРИМЕНЕНИЕ РУЧНОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЗВЕЗДКИ

Перед каждой проверкой диаметра канала ствола или диаметра цилиндра противооткатных устройств необходимо подготовить звездку для работы.

Подобрать штыри, соответствующие измеряемому диаметру, по табл. 1.

Ввинтить штыри до отказа в сухарики и осмотреть звездку, обратив внимание на следующее:

на рабочих поверхностях звездки не должно быть забоин, царапин, следов коррозии, мешающих измерению и влияющих на точность показаний;

штрихи и цифры должны быть ровные, ясно видимые;

мертвый ход между тягой и клином не допускается;

мертвый ход подачи ползуна допускается не более 1/4 оборота барашка;

Таблица 1

Комплект штырей для измерения диаметров

№ штыря	Измеряемый диаметр, мм	№ штыря	Измеряемый диаметр, мм
1	30	1	76
2	32	2	100
3	35	3	102
4	37	4	107
5	42	5	120
6	44	6	122
7	45	7	130
8	50	8	152
9	57		
10	66		

все движущиеся детали (клин, сухарики, ползун и др.) должны перемещаться плавно, без рывков и заеданий.

Из комплекта ЗИП звездки подобрать установочную скобу по приложению 1, соответствующую проверяемому размеру.

Уложить звездку на подставки и, охватывая оба штыря установочной скобой, потянуть барашек назад до отказа, при этом нулевой штрих нониуса должен совпадать с нулевым штрихом шкалы ползуна. Если нулевые штрихи не совпадают, отпустить стопор и, вращая барашек винта ползуна, добиться совмещения нулевых штрихов; затянуть стопор ползуна и повторить проверку.

Для измерения внутреннего диаметра цилиндра установить звездку на рабочем месте на подставки, обшитые в местах соприкосновения со звездкой войлоком или брезентом, при этом звездка не должна иметь прогиба и продольная геометрическая ось звездки должна совпадать с осью измеряемого цилиндра.

Послать вперед до отказа барашек тяги, при этом между концами штырей будет наименьшее расстояние, и ввести гранатку (головку) звездки в измеряемый цилиндр на заданную глубину; глубина положения измерительных штырей в цилиндре определяется по шкале, нанесенной на гранатке и трубе звездки.

Потянуть назад до отказа барашек тяги, при этом штыри разойдутся, упрутся в стенки измеряемого цилиндра и ограничат движение клина и барашка.

Измерение канала нарезного ствола по нарезам начинать с дульной части. При измерении по нарезам штыри вводить в два противоположных нареза (по вертикали или горизонтали). При измерении по полям для направления измерительных наконечников штырей надеть на гранатку направляющее кольцо, которое входит в комплект ЗИП звездки. Направляющее кольцо надевать впереди штырей.

При определении действительного диаметра канала руководствоваться следующим:

при совпадении нулевых рисок нониуса и ползуна измеряемый диаметр канала равен номинальному размеру установочной скобы (эталона), на который установлена звездка;

при смещении нулевой риски нониуса вправо от нулевой риски ползуна (рис. 24,*а*) диаметр канала больше номинального, а при смещении влево (рис. 24,*б*) — меньше номинального.

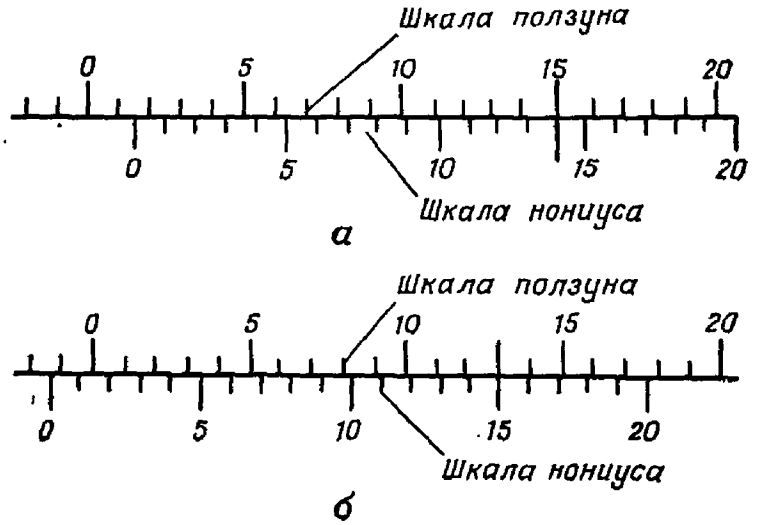

Рис. 24. Шкалы ползуна и нониуса:
а — смещение нулевой риски нониуса вправо от нулевой риски ползуна; *б* — смещение нулевой риски нониуса влево от нулевой риски ползуна

Для звездки с точностью отсчета 0, 01 мм величина отклонения H от номинального диаметра равна:

для случая *а* $H=+(0{,}2K+0{,}01n)=+(0{,}2\cdot1+0{,}01\cdot14)=+0{,}34$ мм;

для случая *б* $H=-[0{,}2(K+1)-0{,}01n]=-[0{,}2(1+1)-0{,}01\cdot15]=-0{,}25$ мм, где 0,2 — цена малых делений шкалы ползуна;

K — количество целых делений шкалы ползуна между нулевыми рисками ползуна и нониуса;

0,01 — точность отсчета звездки;

n — номер штриха нониуса, который совпал с каким-либо делением ползуна.

В комплекте ЗИП к ручной механической звездке отсутствуют установочные скобы для поверки труб (стволов) диаметром 57, 82, 85, 160 мм и др.; в этом случае установку колков звездки на размер производить по микрометру с точностью не менее 0,01 мм.

При необходимости нужная установочная скоба может быть изготовлена по рис. 49.

Если в комплекте ЗИП к звездке отсутствует направляющее кольцо для обмера канала ствола по полям, кольцо изготовить по рис. 50.

Если штатные штыри к звездке не могут быть использованы (малы, велики, отсутствуют), изготовить их по рис. 51 или 52.

Опиливать штатные штыри для получения необходимой высоты (необходимого контролируемого размера) **запрещается.**

3.12. ПРИМЕНЕНИЕ ПРИБОРА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДЛИНЫ ЗАРЯДНОЙ КАМОРЫ СТВОЛА

По таблице стрельбы из раздела «Определение поправки на падение начальной скорости снаряда» (на данное артиллерийское орудие) определить номера (диаметры) мерительного кольца и направляющего диска и подобрать их по приложению 2.

Надеть на основную штангу трубку, ввинтить до отказа в штангу стержень досылателя, надеть на трубку направляющий диск требуемого диаметра и закрепить его гайкой, надеть на конец основной штанги мерительное кольцо требуемого диаметра и закрепить его гайкой.

Протереть ветошью от смазки на мерительном кольце и направляющем диске поверхности, которые при работе будут соприкасаться с поверхностями ствола.

Придать стволу орудия горизонтальное положение, отделить затвор и протереть от смазки камору и нарезную часть канала ствола на длине 400—500 мм; протирку каморы и ствола без отделения затвора производить не рекомендуется, так как при случайном сбрасывании затвора с лапок выбрасывателей возможно защемление инструмента и даже рук.

Собранный прибор ПЗК мерительным кольцом ввести в камору орудия и продвинуть его примерно до половины длины каморы, повернуть основную штангу цифрами вверх.

Плавно дослать вперед трубку до упора фланца направляющего диска в задний срез трубы ствола, так, чтобы вырезы на фланце направляющего диска не касались лапок выбрасывателя.

Плавно нажимая на рукоятку досылателя, продвинуть без удара собранный прибор ПЗК в канал ствола до упора мерительного кольца в начало нарезов ствола.

Плавно нажать на рукоятку досылателя с такой силой (около 20 кгс), чтобы передний торец гильзы совместился с риской на стержне досылателя; при этом за счет сжатия пружины усилие досылания мерительного кольца будет 20 кгс.

По шкале на основной штанге (удлинителе) и заднему срезу трубки определить длину зарядной каморы ствола в миллиметрах.

Измерения проводить три раза и за длину зарядной каморы принять среднее арифметическое значение.

Вынуть прибор ПЗК, для чего ударить несколько раз выколачивателем по торцу гильзы досылателя (перемещая выколачиватель по стержню). После выхода мерительного кольца из нарезов вынуть прибор ПЗК из ствола, разобрать его, восстановить нарушенную смазку и уложить в футляр.

Для определения удлинения зарядной каморы ствола необходимо из полученной (измеренной) длины зарядной каморы вычесть первоначальную длину зарядной каморы, указанную в формуляре орудия. Если в формуляре не дана первоначальная длина зарядной каморы нового ствола, взять чертежную величину, указанную в таблицах стрельбы.

Величина падения начальной скорости снаряда определяется согласно указанию таблиц стрельбы.

3.13. ПРИМЕНЕНИЕ ПРИБОРА КОНТРОЛЯ ИЗНОСА

В зависимости от условий расположения ствола измерение его канала прибором может производиться со стороны казенного среза или со стороны дульного среза.

Измерение канала ствола со стороны казенного среза

Измерение со стороны казенного среза производить на двух штангах.

3.13.1. Соединить две штанги (см. схему укладки на крышке ящика), совместив паз на конце одной штанги с выступающим штифтом внутри другой штанги, и закрепить их накидной гайкой. При этом необходимо обратить внимание на то, чтобы деления и цифры, нанесенные на штангах, располагались в возрастающем порядке от 0 до 1100.

3.13.2. Соединить измерительную головку со штангой и закрепить гайкой.

3.13.3. Надеть центрирующую муфту на штангу гайкой в сторону измерительной головки.

3.13.4. На отсчетном устройстве вращением трещотки установить индекс в пределах делений (—0,5) ÷ (—1).

3.13.5. Соединить отсчетное устройство со штангой и закрепить гайкой.

3.13.6. В месте стыка отсчетного устройства со штангой установить центрирующее кольцо гайкой в сторону головки и, отвинчивая гайку на кольце, закрепить его.

3.13.7. Расположить прибор так, чтобы колки измерительной головки находились в вертикальном положении (подвижной колок сверху) и надеть на них установочное кольцо, предварительно удалив с него смазку. Кольцо должно свободно висеть на подвижном колке измерительной головки.

Если кольцо не входит на колки измерительной головки, необходимо, удерживая трещотку отсчетного устройства от проворота и вращая барабан со спиральной шкалой за его накатанную часть, через окна в обойме и в корпусе отсчетного устройства сместить индекс на середину спиральной шкалы в сторону измерительной головки. Затем вращением трещотки вернуть индекс к началу шкалы до упора, при этом одновременно с перемещением индекса к началу шкалы будет утапливаться подвижной колок измерительной головки.

Надеть установочное кольцо на колки.

Если кольцо все же не входит на колки, то указанные действия необходимо повторить.

3.13.8. Вращением трещотки отсчетного устройства раздвинуть колки до плотного контакта с внутренней поверхностью установочного кольца, следя, чтобы последнее находилось в плоскости, пер-

пендикулярной оси прибора. Когда трещотка начнет проворачиваться (слышны щелчки), повернуть ее еще два раза (по 3—5 щелчков) и, не поворачивая назад, установить индекс отсчетного устройства на нуль шкалы вращением барабана со спиральной шкалой за его накатанную часть через окно в обойме и в корпусе отсчетного устройства. Затем, повернув трещотку назад на четверть оборота, вновь вращать ее до проворачивания, следя за положением индекса на спиральной шкале.

Если индекс при проворачивании трещотки не совпадает с нулевым делением шкалы, необходимо повторить установку на нуль, довернув барабан, и т. д., пока индекс не будет надежно устанавливаться на нуль при проворачивании трещотки.

3.13.9. Поворотом обоймы перекрыть окна в корпусе отсчетного устройства.

3.13.10. Повернуть трещотку назад на 1—2 оборота и снять установочное кольцо.

3.13.11 Вращением трещотки установить индекс в пределах делений (—0,5) ÷ (—1).

3.13.12. Для измерения ввести прибор отсчетным устройством в канал ствола со стороны дульного среза и продвинуть банником до выхода отсчетного устройства из канала ствола со стороны казенного среза. Снять центрирующее кольцо.

3.13.13. Надеть центрирующий фланец на центрирующую муфту между гайкой и замком и, совместив паз фланца с замком муфты, закрепить гайкой.

3.13.14. Установить центрирующую муфту в канале ствола таким образом, чтобы риска на центрирующем фланце находилась вверху приблизительно в вертикальном положении, а продольную риску на штангах совместить с краем ноиусной шкалы.

3.13.15. Продвинуть прибор в канал ствола на нужную глубину и сделать отсчет по продольной шкале прибора. Глубина замера указана в формуляре орудия или в Инструкции по категорированию ракетного, радиотехнического и артиллерийского вооружения.

3.13.16. Вращением трещотки раздвинуть. измерительные колки, следя за тем, чтобы продольная риска на штангах совпадала с краем ноиусной шкалы центрирующей муфты.

Когда трещотка начнет проворачиваться, повернуть ее еще два раза и, не поворачивая назад, снять показания со спиральной шкалы отсчетного устройства, которые будут соответствовать увеличению диаметра канала ствола, т. е. его износу.

3.13.17. Повернуть трещотку на 1—2 оборота обратно, продвинуть прибор до следующего сечения, повторить измерения и т. д. Оценку полученных результатов измерения производить в соответствии с инструкцией по категорированию.

3.13.18. После окончания контроля в месте стыка отсчетного устройства со штангой установить центрирующее кольцо, ввести в канал ствола со стороны дульного среза банник с ввинченным в

него зацепом и вращением баранка произвести сцепление зацепа с измерительной головкой прибора. Вращением трещотки установить индекс в пределах делений (—0,5) ÷ (—1).

3.13.19. Снять центрирующий фланец и извлечь прибор из канала ствола.

3.13.20. Проверить установку шкалы на нуль. Для этого на колки измерительной головки надеть установочное кольцо и вращением трещотки раздвинуть их до полного контакта с внутренней поверхностью кольца. Когда трещотка начнет проворачиваться, повернуть ее еще два раза и, не поворачивая назад, снять показания.

Если нуль шкалы сбился и отклонение превышает 0,025 мм (половину цены малого деления), произвести повторную установку на нуль и повторить измерения.

3.13.21. Разобрать прибор, смазать внутреннюю поверхность установочного кольца и уложить прибор в укладочный ящик согласно схеме укладки, помещенной на крышке ящика.

Измерение канала ствола со стороны дульного среза

3.13.22. Выполнить указания п. 3.13.1, соединив четыре штанги.

3.13.23. Выполнить указания пп. 3.13.2 и 3.13.3.

3.13.24. Надеть малый центрирующий фланец на центрирующую муфту между гайкой и замком муфты и, совместив паз фланца с замком муфты, закрепить гайкой.

3.13.25. Выполнить указания пп. 3.13.4, 3.13.5, 3.13.7—3.13.11.

3.13.26. Для измерения ввести прибор в канал ствола со стороны дульного среза и установить центрирующую муфту таким образом, чтобы риска на центрирующем фланце находилась вверху приблизительно в вертикальном положении.

3.13.27. Продвинуть прибор в канал ствола на нужную глубину, производя отсчет по продольной шкале прибора. Глубина замера указана в формуляре изделия или в Инструкции по категорированию ракетного, радиотехнического и артиллерийского вооружения.

3.13.28. Выполнить указания п. 3.13.16.

3.13.29. После окончания измерения вращением трещотки установить индекс в пределах делений (—0,5) ÷ (—1) и извлечь прибор из канала ствола.

3.13.30. Выполнить указания пп. 3.13.20. и 3.13.21.

3.14. ПРИМЕНЕНИЕ МОМЕНТНОГО КЛЮЧА

Ключом трещоточного типа навинчивать гайку (ввинчивать винт) до проскока шарика через выступ остова, что определяется по характерному щелчку шарика об очередной выступ.

Ключом с пружинным стержнем навинчивать гайку (ввинчивать винт) до совпадения указателя с заданной величиной момента силы, имеющейся на шкале ключа.

Пользоваться ключом до упора индекса в ограничитель не допускается, так как при этом возможна остаточная деформация стержня ключа.

В остальном при пользовании моментным ключом руководствоваться указаниями эксплуатационной документации на изделия, для которых предназначен моментный ключ.

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КАЛИБРОВ.

4.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Калибры в целях их поддержания в рабочем состоянии, выявления и устранения неисправностей подвергаются техническому обслуживанию.

Техническое обслуживание калибров включает:

контрольный осмотр, текущее обслуживание, техническое обслуживание № 1 и техническое обслуживание № 2.

Калибры, входящие в одиночные (индивидуальные) и групповые комплекты ЗИП, находящиеся во взводах, ротах (батареях), подвергаются контрольному осмотру и техническому обслуживанию в сроки, предусмотренные для технического обслуживания оружия, за которым они закреплены.

4.2. МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАЛИБРОВ

Бензин для промышленно-технических целей ГОСТ 8505—80 применяется для протирки калибров в целях удаления с них загрязнений и старой смазки и подготовки металлических поверхностей калибров для нанесения смазки.

Смазка МЗ ТУ 38-101-213—72 применяется для смазывания калибров.

Смазка пластичная ГОИ-54п ГОСТ 3276—74 — заменитель смазки МЗ.

Смазка пластичная ПВК ГОСТ 19537—74 применяется для консервации калибров.

Смазка ружейная жидкая РЖ ГОСТ 9811—61 применяется для смазывания калибров и приготовления консервационной смазки.

Консервационная бумага типа УНИ применяется для консервации калибров с применением летучих ингибиторов.

Конденсаторная бумага ГОСТ 1908—77 применяется для обертывания смазанных калибров.

Парафинированная бумага ГОСТ 9569—65 применяется при консервации калибров с применением консервационных бумаг типа УНИ.

Бумага подпергамент ГОСТ 1760—68 — заменитель конденсаторной бумаги.

Ветошь обтирочная сортированная бельевая ГОСТ 5354—74 применяется для чистки калибров.

Салфетка обтирочная техническая применяется для протирки рабочих поверхностей калибров.

Гипс ГОСТ 125—70 применяется для закрепления ампул уровней в оправах.

Кисть волосяная покупная или щетка зубная покупная применяются для очистки калибров от загрязнений.

Бензин и смазка не должны содержать воды и механических примесей.

Ветошь и салфетки должны быть сухими, мягкими и чистыми.

Бумага должна быть сухой и чистой, повторное использование бумаги допускается.

4.3. КОНТРОЛЬНЫЙ ОСМОТР

Контрольный осмотр калибров, находящихся в использовании совместно с проверяемым оружием, проводится должностными лицами.

В мастерских воинских частей контрольный осмотр калибров производится должностными лицами в сроки, предусмотренные Уставом внутренней службы для основного оборудования (имущества) мастерской.

Контрольный осмотр калибров, заложенных на длительное хранение, производить не реже одного раза в 6 месяцев; при этом проверяются условия хранения и состояние консервации калибров.

При контрольном осмотре калибров проверяются техническая документация, сбережение и техническое состояние калибров.

Состояние формуляра и комплектность калибра. Формуляр (паспорт, аттестат) должен иметь отметки о проведенных поверках калибра в ЛИТ, время очередных поверок не должно быть просрочено. Калибр должен быть комплектным согласно формуляру. Не должно быть нарушения пломб.

Чистота калибра. Калибр должен быть чистым и смазанным; ржавчина и сплошная потертость защитного покрытия не допускаются.

При проверке технического состояния калибра производятся наружный осмотр и проверки калибра на работоспособность.

Состояние поверхностей. Забоины, заусенцы, выкрошенность металла или изгиб рабочей части калибра не допускаются, потемнение металла допускается.

Выкрошенность и сколы металла или изгиб нерабочей части калибра допускаются, если они не влияют на точность измерения.

Состояние крепежа. Штифты, оси, шпильки, имеющие прессовую посадку, не должны выталкиваться из отверстий от усилия руки (при действии рукой на выколотку).

Проворот (срыв резьбы) винтов, разворот их шлицев и вывинчивание винтов от усилия пальцев рук (без отвертки) не допускаются.

Работа защелок стопоров, зажимов и других устройств механизмов. Защелки, стопоры, зажимы, фиксаторы должны действовать без заеданий, четко, энергично и надежно выполнять свое назначение. Подпружиненные детали под действием приложенных нагрузок должны перемещаться с заметным сопротивлением в заданном диапазоне, а после снятия нагрузки энергично возвращаться в исходное положение.

Состояние ампулы уровня. Трещины ампулы, увеличение длины воздушного пузырька (не укладывается между двумя центральными рисками), непрозрачность стекла или непрозрачность жидкости, обесцвеченность рисок ампулы, а также качка или проворот ампулы в уровне и неплавное перемещение воздушного пузырька в ампуле не допускаются.

Состояние надписей, штрихов и рисок. Надписи должны легко читаться, а штрихи и риски должны легко различаться.

Работоспособность калибра. Проверить взаимодействие частей калибра, имитируя его подготовку к работе и работу.

Состояние футляра. Футляры (ящики, пеналы и др.) должны быть исправны, предохранять уложенные в них калибры от попадания пыли и влаги, от прямого воздействия солнечных лучей и надежно удерживать калибр, его части и ЗИП в укладочных гнездах.

Трещины в корпусе и крышке футляра, а также разрушение уплотнения между ними не допускаются.

Арматура не должна качаться, а наклейки (обивка) должны быть прочно закреплены на своих местах и не загрязнены песком, грунтом и др.

Ручки и замки (запоры) должны быть исправны.

Металлический корпус и крышка не должны иметь грубых глубоких вмятин.

4.4. ТЕКУЩЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Текущее обслуживание калибров производится после каждого использования калибров.

При текущем обслуживании калибр протереть ветошью, смоченной в бензине, вытереть насухо, смазать смазкой МЗ, обернуть конденсаторной бумагой и положить его на место хранения.

Промытые калибры перед смазыванием не следует брать руками, не покрыв их салфеткой.

Сложные калибры (приборы), имеющие механические устройства (приборы ПЗК, ПКИ, уровни и др.), промывать окунанием или поливать бензином **запрещается.**

При текущем обслуживании производится контрольный осмотр калибров и устранение выявленных недостатков.

4.5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ № 1

При техническом обслуживании № 1 калибров производятся контрольный осмотр, текущее обслуживание и очередная периодическая проверка калибра в ЛИТ.

4.6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ № 2

Техническому обслуживанию № 2 подвергаются только сложные калибры (приборы, имеющие механизмы) в целях проверки состояния частей калибров, не доступных осмотру без разборки, и замены смазки.

Техническое обслуживание № 2 калибров производится в специализированных мастерских по ремонту измерительных приборов, после чего калибры подвергаются поверке, о чем делается отметка в паспорте (формуляре, аттестате) калибра.

5. ПОВЕРКА КАЛИБРОВ

5.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Войсковые калибры, имеющиеся в войсковой части, являются средством для проверки состояния вооружения. Они должны всегда находиться в исправном и пригодном к использованию (применению) состоянии.

Для определения исправности и пригодности калибров для проверки вооружения они должны поверяться в ЛИТ в следующих случаях:

периодически, в сроки, указанные в подразд. 5.2;

при получении калибров, если они прибыли с просроченными сроками очередных поверок или без паспортов (аттестатов);

при нарушении условий нормального хранения;

при обнаружении нарушения правил эксплуатации (удары и др.);

в случаях когда оружие, ранее проверенное калибрами, во время стрельбы (работы) дает ненормальные результаты из-за заметного ухудшения характеристик (величин), проверенных данными калибрами;

при получении (выдаче) калибров после хранения для использования, если к моменту их выдачи до срока очередной поверки осталось менее 6 месяцев.

При поверке калибров, находящихся в использовании, определяются их действительные рабочие размеры, исправность механизмов, состояние защитных покрытий; эти поверки производятся в ЛИТ. При поверке калибров, находящихся на длительном хранении, определяется состояние консервационных материалов, отсутствие коррозии и механических повреждений; эти поверки производятся специалистами артиллерийской мастерской воинской части.

Записи в формулярах (паспортах, аттестатах) должны производиться в соответствии с общими требованиями и памятками, имеющимися в этих документах.

Формуляры на калибры хранить в лабораториях (мастерских), а аттестаты — в футлярах калибров или шкафах, где хранятся калибры.

Паспорта и аттестаты на калибры, находящиеся на длительном хранении, хранить совместно с калибрами.

Если в эксплуатационной документации на изделие или калибры имеются данные (требования) по вопросам контроля (поверки) рабочих размеров калибров, противоречащие указаниям настоящего Руководства, то выполнять требования эксплуатационной документации на изделие (калибр).

Поверку приборов для измерения массы и силы (динамометров, весов, прамметров и др.) производить с помощью соответствующих грузов, подвешиваемых к подвижному (или неподвижному) элементу прибора. Усилия сжатия (растяжения, изгиба) прибора должны соответствовать пределам измерения прибора, нанесенным на приборе или указанным в формуляре (паспорте, аттестате); промежуточные величины контролировать не обязательно.

При несоответствии величины приложенного усилия показанию прибора сместить шкалу или индекс прибора или заменить его пружину.

Поверку калибров на боевые машины и пусковые установки производить согласно указаниям приложения 10.

5.2. СРОКИ ПОВЕРОК КАЛИБРОВ

Сроки поверок калибров указаны в нижеприведенной таблице.

Наименование калибра	Места нахождения калибра и сроки очередной поверки, не реже чем через, г			
	Орудийный ЗИП	Мастерская части и соединения	Мастерская округа	На длительном хранении
Калибр для проверки канала ствола по полям	—	6 мес.	3 мес.	5
Калибр-шашка для проверки узла запирания	—	6 мес.	6 мес.	5
Калибр для проверки выхода бойка	2	1	6 мес.	5
Калибр для проверки расстояния от дна чашечки затвора до зацепа выбрасывателя	—	1	6 мес.	5
Динамометры для проверки усилий, приспособления, ключи моментные	2	2	2	5
Квадрант	1	6 мес.	6 мес.	5
Контрольный минометный квадрант	2	2	2	5
Ручная механическая звездка	—	1	1	5
Прибор ПЗК	—	1	1	5
Прибор ПКИ	—	1	1	5
Приспособление для проверки усилия срыва стопоров	1	1	1	5

Контрольный уровень проверяется после ремонта.

5.3. КАЛИБР ДЛЯ ПРОВЕРКИ ВЫХОДА БОЙКА

Калибры (рис. 1) поверять в ЛИТ на инструментальном микроскопе; способ поверки размеров дан в описании инструментального микроскопа.

Таблицы рабочих исполнительных и допустимых в эксплуатации размеров калибров даны в приложениях 3 и 4.

5.4. КАЛИБР ДЛЯ ПРОВЕРКИ ДИАМЕТРА КАНАЛА СТВОЛА ПО ПОЛЯМ

Калибры (рис. 2) поверять в ЛИТ по Инструкции 71—58 по поверке калибров для валов и отверстий.

Таблица рабочих исполнительных и допустимых в эксплуатации размеров калибров дана в приложении 5.

При рабочем размере калибра менее допустимого в эксплуатации калибр браковать.

5.5. КАЛИБР-ШАШКА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УЗЛА ЗАПИРАНИЯ

Калибры-шашки (рис. 3) поверять в ЛИТ с помощью приспособления, составленного из принадлежности к плоскопараллельным концевым мерам длины ГОСТ 1419—66.

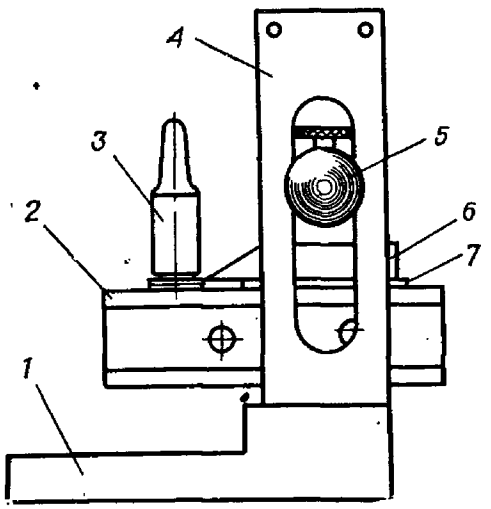

Рис. 25. Приспособление для поверки рабочих размеров калибров: *1* — основание; *2* — линейка; *3* — калибр-шашка; *4* — струбцина; *5* — прижим; *6* — боковичок; *7* — блок концевых мер (плиток)

Поверку размера *Д* калибра-шашки с закраиной производить с помощью специального приспособления (рис. 25). Для приспособления линейку брать нулевого класса точности ШП-1-250 ГОСТ 8026—75.

Для поверки размера *Д* (рис. 3) в струбцину *4* (рис. 25) от 0 до 7 мм, вставленную в основание *1*, вставить плоскую линейку *2*, на которой установить блок *7* концевых мер длины 4-го разряда с размером, равным размеру *Д*, допустимому в эксплуатации.

Таблица рабочих исполнительных и допустимых размеров калибров- шашек дана в приложении 6.

На блок концевых мер длины установить боковичок *6* (с концом шириной 2 мм), который прижимается к блоку концевых мер длины прижимом *5*.

Калибр-шашку *3* установить на линейку и подвести к концу боковичка, при этом закраина калибра-шашки без приложения усилия не должна проходить между концом боковичка и линейкой на участке более 1/3 окружности закраины.

Поверку производить через каждые 60° окружности закраины.

При прохождении закраины калибра-шашки между концом боковичка и линейкой на участке более 1/3 окружности закраины калибр браковать.

Поверку размера *Е* (рис. 3) калибра-шашки без закраины производить аналогично поверке размера *Д* калибра-шашки с закраиной, только в этом случае устанавливать на линейку блок концевых мер длины размером, равным размеру *Е*, допустимому в эксплуатации (приложение 6).

Размер *Г* и угол α поверять инструментальным микроскопом. Способ поверки таких размеров и углов дан в описании и кратком наставлении к инструментальному микроскопу.

При прохождении калибра-шашки между концом боковичка и линейкой на участке более 1/3 окружности переднего среза калибра при размере *Г* менее допустимого в эксплуатации или угле α, большем или меньшем допустимого в эксплуатации (приложение 6), калибр браковать.

5.6. КАЛИБР ДЛЯ ПРОВЕРКИ РАССТОЯНИЯ ОТ ДНА ЧАШЕЧКИ ЗАТВОРА ДО ЗАЦЕПА ВЫБРАСЫВАТЕЛЯ

Калибры (рис. 4) поверять в ЛИТ.

Поверку цилиндрических калибров (рис. 4, *а*) производить аналогично поверке калибра-шашки с закраиной (подразд. 5.5), при этом брать блок концевых мер длины 5-го разряда с размерами, равными допустимым в эксплуатации.

Таблица рабочих исполнительных и допустимых в эксплуатации размеров калибров дана в приложении 7.

Проводить не менее трех замеров рабочей части калибра.

При прохождении рабочей части калибра хотя бы в одной точке между боковичком и линейкой калибр браковать.

У пластинчатого калибра (рис. 4, *б*) поверку рабочих размеров производить рычажной скобой или рычажным микрометром с точностью измерения 0,002 мм.

Для поверки рычажной скобой закрепить ее в стойке и с помощью блока концевых мер длины установить на ней размеры, допустимые в эксплуатации.

Таблица рабочих исполнительных и допустимых в эксплуатации размеров калибров дана в приложении 7.

Производить не менее трех замеров рабочей части калибра.

При рабочих размерах *Ж* и *И* калибра менее допустимых в эксплуатации калибр браковать.

5.7. КАЛИБР ДЛЯ ПРОВЕРКИ ВЫСОТ ПРИЦЕЛА

Калибры (рис. 5) поверять в ЛИТ контркалибрами, входящими в комплект калибра.

Для поверки контркалибр надеть на стержень калибра и

продвинуть его до совмещения ступенек со ступеньками гребня калибра.

При этом должно быть полное совмещение ступенек калибра и контркалибра в пределах «синего просвета»; при несовмещении калибр браковать.

5.8. ШАБЛОН ДЛЯ ПРОВЕРКИ ТОЛЩИНЫ ОБТЮРАТОРА

Шаблоны (рис. 6) поверять в ЛИТ по Инструкции 71—58 по поверке калибров для валов и отверстий.

Таблица рабочих исполнительных и допустимых в эксплуататации размеров шаблонов дана в приложении 8.

При рабочем размере менее допустимого в эксплуатации шаблон браковать.

5.9. КОНТРОЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

Контрольные уровни (рис. 7) поверять в ЛИТ по Инструкции 131—61 по поверке технических уровней.

5.10. КОНТРОЛЬНЫЙ МИНОМЕТНЫЙ КВАДРАНТ КМ-1

Квадрант КМ-1 (рис. 8) поверять в ЛИТ на точность измерения углов возвышения при углах 0 и 45°, при этом отклонение (ошибка измерения) допускается не более $\pm 12'$.

Поверку производить на синусной линейке.

5.10.1. До поверки квадрант выдержать не менее 10 ч в помещении ЛИТ, промыть чистым бензином и обсушить.

5.10.2. Произвести осмотр квадранта. Наружные поверхности не должны иметь забоин, царапин, коррозии и других повреждений, влияющих на точность измерения. Ампула уровня должна быть исправной. Штрихи шкалы, индекс и цифры должны быть четкими и ровными.

5.10.3. Проверить торможение диска. Точно установить на квадранте угол 45° и, навинчивая гайку, затормозить диск, при этом сбиваемость установки диска не допускается; при приложении к диску усилия пальцев руки он не должен провертываться. Отпустить гайку, диск должен провертываться в корпусе без заедания.

5.10.4. Проверить точность рабочей поверхности опорной планки квадранта. Положить лекальную линейку (0-го класса точности, длиной не менее 125 мм) вдоль и по диагонали рабочей поверхности планки. По величине просвета, образующегося между плоскостью планки квадранта и ребром линейки, определить на глаз (сравнивая с образцом просвета), имеется ли неточность плоскости опорной площадки планки, величина которой может быть допущена не более 0,005 мм. Для получения образца просвета на притертый брусок (рис. 26) установить четыре концевые меры длины 5-го разряда с градацией 0,005 мм. При наложении

на крайние большие концевые меры длины специального бруска толщиной 5 мм между плоскостью бруска и поверхностями концевых мер длины образуются просветы, которые и принимаются за образец просвета.

5.10.5. Поверить нулевую установку квадранта. Установить на квадранте 0 (ноль), совместив нулевой штрих на кольце с риской на корпусе, и проверить точность установки (совмещения) штрихов, применяя лупу трехкратного увеличения.

Установить квадрант на отгоризонтированную поверочную плиту 3-го класса ГОСТ 8.210—76, при этом отклонение воздушного пузырька ампулы от среднего положения не должно превышать 1/3 малого деления ампулы уровня поверяемого квадранта. При большем отклонении, изменяя положение диска относительно корпуса поверяемого квадранта, вывести пузырек ампулы в среднее положение. Затем отпустить три винта, стопорящие кольцо квадранта, переместить кольцо до точного совмещения нулевого штриха на кольце с риской на корпусе и застопорить кольцо тремя винтами.

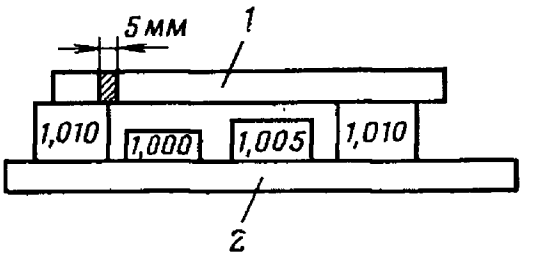

Рис. 26. Образец просвета:
1 — специальный брусок; *2* — притертый брусок

5.10.6. Поверить погрешность показаний квадранта при угле возвышения 45°. Для этого на отгоризонтированную поверочную плиту *1* (рис. 27) поставить синусную линейку *4*. С помощью блока *8* концевых мер длины 5-го разряда, установленного под ролик, придать синусной линейке угол возвышения 45°.

Размер h блока концевых мер определить по формуле $h = L \sin \alpha$, где h — размер блока концевых мер длины; L — расстояние между осями роликов синусной линейки; α — угол установки синусной линейки.

Установить на поверяемом квадранте угол 45°. Установку производить до совмещения штрихов 45° на кольце с риской на корпусе, применяя лупу трехкратного увеличения.

Установить квадрант на синусную линейку, при этом воздушный пузырек ампулы поверяемого квадранта не должен выходить за границы средних рисок ампулы.

Работая горизонтирующими винтами поверочной плиты, вывести воздушный пузырек ампулы поверяемого квадранта на середину.

С помощью табельного уровня ЛИТ определить угол наклона поверочной плиты (допускается погрешность не более 12′).

Угол наклона поверочной плиты будет погрешностью поверяемого квадранта, которая допускается не более 12′ (0-03,3).

5.10.7. Повторить поверки по пп. 5.10.5 и 5.10.6 не менее трех раз и определить среднее значение погрешности квадранта.

5.10.8. Произвести запись в формуляре квадранта.

5.11. КВАДРАНТ С МЕХАНИЧЕСКИМ УРОВНЕМ

Квадрант (рис. 9) поверять в ЛИТ.

Перед поверкой квадрант необходимо промыть чистым бензином и обсушить. Особенно тщательно промыть зубчатый сектор.

До поверки квадрант выдержать не менее 10 ч в помещении ЛИТ.

5.11.1. Произвести осмотр квадранта.

Наружные поверхности квадранта не должны иметь забоин, царапин, ржавчины и других повреждений, влияющих на точность измерения.

При нажатии на упоры штока с указателем зуб штока должен выходить из зацепления с зубцами сектора и направляющая дуга должна свободно перемещаться. В свободном состоянии зуб штока должен входить во впадину между зубцами сектора и не допускать качки направляющей дуги.

Подвижные части должны иметь плавный ход (без скачков и заеданий) и обеспечивать возможность плавной установки указателя и движка на любых делениях шкал от 0-00 до 15-00.

Шкала (риски) ампулы должна быть расположена симметрично относительно выреза оправы уровня. Штрихи шкал, индексы указателя и движка, а также цифры и надписи должны быть четкими и ровными.

Качка движка на направляющей дуге не допускается. Мертвый ход маховичка допускается не более чем на 1/8 оборота, а качка его на оси не допускается.

5.11.2. Произвести поверку нулевых установок квадранта на поверочной плите 3-го класса ГОСТ 8.210—76.

5.11.3. Проверить точность плоскостей рабочих поверхностей опорных площадок квадранта, приложив лекальную линейку (0-го класса точности, длиной не менее 125 мм) вдоль, поперек и по диагонали каждой опорной площадки квадранта.

По величине просвета, образующегося между плоскостью опорной площадки квадранта и ребром линейки, определить на глаз (сравнивая с образцом просвета), имеется ли неточность плоскостей опорных площадок, величина которой может быть допущена не более 0,005 мм.

Для получения образца просвета на притертый брусок (рис. 26) установить четыре концевые меры длины 5-го разряда с градацией 0,005 мм. При наложении на крайние большие концевые меры длины специального бруска толщиной 5 мм между плоскостью бруска и поверхностями концевых мер длины образуются просветы, которые и приняты за образец просвета.

5.11.4. Поверить взаимоположение опорных площадок квадранта.

Опорные площадки квадранта должны быть расположены по отношению друг к другу под углом $90° \pm 20''$.

Поверку производить при температуре $20 \pm 5°C$ на поверочной плите *1* (рис. 27) с помощью синусной линейки *4* и блока *8* кон-

цевых мер длины 5-го разряда. Для этого синусной линейке придать угол 45°, а риску указателя квадранта поставить на 7-50.

Поставить квадрант на синусную линейку опорной площадкой 7 (от 0 до 7-50); пузырек уровня квадранта должен быть на середине. Затем поставить квадрант на синусную линейку опор-

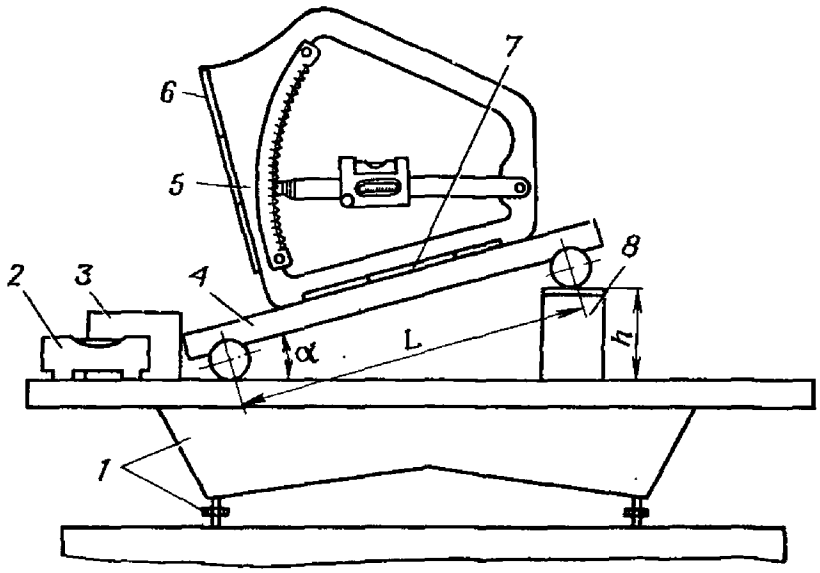

Рис. 27. Поверка квадранта с помощью синусной линейки:

1 — поверочная плита с установочными винтами; *2* — контрольный уровень; *3* — упор для синусной линейки; *4* — синусная линейка с роликами; *5* — квадрант; *6* — опорная площадка от 7-50 до 15-00; *7* — опорная площадка от 0 до 7-50; *8* — блок концевых мер длины; *h* — размер блока концевых мер длины; *L* — расстояние между осями роликов синусной линейки; α — угол установки синусной линейки

ной площадкой *6* (от 7-50 до 15-00). При этом уровень не должен смещаться от среднего положения более чем на 1/3 малого деления ампулы.

5.11.5. Поверить погрешность показаний квадранта.

Для этого на отгоризонтированную поверочную плиту *1* поставить синусную линейку *4*, на которую установить квадрант опорной площадкой 7.

С помощью блока *8* концевых мер длины 5-го разряда, установленного под ролик, придать синусной линейке углы возвышения 1°30′, 9, 15, 21, 30, 36 и 45°.

Размер *h* блока концевых мер определить по формуле $h = L \sin \alpha$,

где *h* — размер блока концевых мер длины; *L* — расстояние между осями роликов синусной линейки; α — угол установки синусной линейки.

Величина $\sin \alpha$ для различных углов поверки квадранта приведена в табл. 2.

Таблица 2

Величина угла α		sin α
в делениях угломера	в градусах	
0-25	1°30′	0,0261769
1-50	9	0,1564345
2-50	15	0,2588190
3-50	21	0,3583679
5-00	30	0,5000000
6-00	36	0,5877853
7-50	45	0,7071068

Устанавливая углы наклона синусной линейки, указатель квадранта поставить против соответствующего деления зубчатого сектора и, перемещая движок, вывести пузырек уровня на середину.

По шкале направляющей дуги определить погрешность показаний квадранта, которая не должна превышать 0-00,5 (одно деление дуги). При погрешностях свыше 0-00,5 квадрант подлежит ремонту.

5.12. РУЧНАЯ МЕХАНИЧЕСКАЯ ЗВЕЗДКА

Звездку (рис. 10) поверять в ЛИТ на точность рабочих размеров установочных скоб и на точность показаний звездки.

Установочные скобы поверять по Инструкции 71—58 по поверке калибров для валов и отверстий. Таблица рабочих исполнительных и допустимых в эксплуатации размеров установочных скоб дана в приложении 1.

При рабочем размере менее допустимого в эксплуатации установочную скобу браковать.

Поверку звездки на точность показаний производить микрометром 0-го класса точности или специальными скобами и кольцами. Для этого в звездку вставить соответствующие штыри и измерить микрометром расстояние между концами штырей.

Замеры каждого набора штырей производить не менее чем при пяти разных положениях клина; при этом каждое измерение штырей производить, натянув тяги за барашек.

Сравнивая показания на шкалах звездки и микрометра, установить погрешность показаний звездки, которая определяется как разность показаний звездки и микрометра. Величина погрешности показаний звездки не должна быть более 0,02 мм.

5.13. ПРИБОР ИЗМЕРЕНИЯ ДЛИНЫ ЗАРЯДНОЙ КАМОРЫ

Мерительные кольца прибора ПЗК (рис. 11) поверять в ЛИТ по Инструкции 71—58 по поверке калибров для валов и отверстий.

Предельный износ мерительных колец прибора ПЗК допускается до 0,04 мм по диаметру независимо от величины диаметра поверяемого мерительного кольца.

Таблица рабочих размеров мерительных колец прибора ПЗК дана в приложении 9.

При рабочем размере менее допустимого мерительное кольцо браковать.

5.14. ПРИБОР КОНТРОЛЯ ИЗНОСА (ПКИ-19, ПКИ-20 и ПКИ-26)

Прибор контроля износа канала ствола (рис. 12) поверять в ЛИТ микрометром типа МК с пределами измерения100—125мм.

Подготовить к поверке прибор, как указано в подразд. 3.13.

Установить на микрометре МК размер, соответствующий диаметру установочного кольца, по паспорту прибора.

Расположить колки измерительной головки между измерительными поверхностями микрометра МК и, вращая трещотку прибора, раздвинуть колки до плотного контакта их с измерительными поверхностями микрометра МК, тщательно следя за тем, чтобы измерительные наконечники микрометра МК находились на геометрической оси колков головки прибора. Когда трещотка прибора начнет проворачиваться, повернуть ее еще два раза и, не вращая назад трещотку, снять показания со спиральной шкалы отсчетного барабана прибора.

Указанное измерение выполнить 10 раз и определить среднее арифметическое значение этих измерений, которое не должно отличаться от величины диаметра установочного кольца прибора, указанного в паспорте, более чем на $\pm 0{,}05$ мм.

Поверить точность измерений прибором при установке на микрометре МК размеров, указанных в паспорте поверяемого прибора.

Результаты измерений занести в паспорт (в таблицу результатов). Если при проведении выше указанных измерений отклонения показаний прибора от показаний микрометра МК будут более $\pm 0{,}05$ мм, то установочное кольцо прибора подлежит переаттестации или замене; при отклонениях показаний прибора от показаний микрометра МК более $\pm 0{,}1$ мм прибор изъять из употребления и направить в ремонт.

5.15. МОМЕНТНЫЙ КЛЮЧ

Перед поверкой ключа с трещоткой (рис. 22) необходимо разобрать его, вычистить, смазать и собрать. Изменяя положение регулирующей гайки (винта), обеспечить проскакивание шарика через выступ остова при заданном моменте силы, величина которого нанесена на корпусе ключа. Поверку производить при прямом и обратном ходе. Отклонение допускается $\pm 10\%$ от номинального значения момента силы.

Способы закрепления ключа в неподвижной опоре и приложения к нему момента силы подбираются в зависимости от конструкции ключа.

У ключа (рис. 23) с пружинным стержнем в исходном положении (без нагрузки) указатель ключа должен совпадать с нулевым делением шкалы, отклонение допускается не более тройной толщины нулевого штриха в любую сторону.

При поверке ключа с пружинным стержнем под нагрузкой корпус ключа закрепляется в неподвижной опоре, а к ручке прикладывается момент силы, указанный на шкале ключа; при этом указатель должен совпадать со штрихом шкалы, соответствующим приложенному моменту силы; отклонение допускается не более ±5%; при недопустимом отклонении ключ браковать. Поверку производить на всех пределах измерения, которые поверяются данным ключом.

6. РЕМОНТ КАЛИБРОВ

6.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

В ремонтных мастерских воинских частей и соединений производить только ремонт частей калибров, не связанных с изменением формы, размеров и чистоты обработки рабочих частей (поверхностей калибров).

Ремонт рабочей поверхности калибров производить только в специализированных ремонтных мастерских.

Ремонт футляров (пеналов, штатных укладочных ящиков и др.) производить согласно указаниям Общего руководства по ремонту ракетного, радиотехнического и артиллерийского вооружения, ч. 1, подраздел «Ремонт деревянных деталей».

6.2. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ КАЛИБРОВ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Рабочий размер калибра больше или меньше допустимого. Калибр изъять из употребления и сдать на поверку в ЛИТ.

Потемнение рабочих поверхностей на калибре. Потемнение рабочих поверхностей, которое не является следствием действия коррозии, допускается, так как такое потемнение возможно вследствие действия пассиваторов, применяемых при изготовлении калибров и их подготовке к хранению.

Потемневшие места калибров смочить бензином и прочистить чистой волосяной щеткой (типа зубной); протереть калибр ветошью насухо и, не касаясь его руками, смазать (законсервировать).

Коррозия. Места калибров, пораженные ржавчиной, смочить бензином, прочистить щеткой (типа зубной) и протереть насухо чистой ветошью.

Осмотреть пораженные места. Если после удаления продуктов коррозии рабочие поверхности будут поражены сыпью или отдельными пятнами следов ржавчины, такие калибры отправить на по-

верку в ЛИТ; при нормальных рабочих размерах такие калибры использовать в первую очередь.

Калибры, у которых рабочие поверхности поражены раковинами или сплошными следами ржавчины, сдать в ремонт в специальную ремонтную мастерскую для перешлифовки пораженных рабочих поверхностей.

Забоины, заусенцы, сколы, выкрошенности или изгиб на рабочей поверхности калибра. Калибры, имеющие забоины, заусенцы, сколы, выкрошенности, изгибы и другие механические повреждения на рабочей поверхности, которые влияют на точность измерения, немедленно изъять из употребления и направить в ремонт. Ремонт таких калибров в мастерских воинских частей и соединений не допускается.

Приподнятость металла на деталях. Калибры с приподнятостью металла на рабочих (мерительных) поверхностях направлять в специальную ремонтную мастерскую.

Приподнятый металл на нерабочих поверхностях калибров у краев забоин, задирин, царапин, наминов, наклепа, вмятин зачистить напильником 3-го класса (надфилем, шабером, абразивным инструментом) заподлицо с основной поверхностью, снимая минимально необходимый слой металла, не выводя образовавшихся углублений в металле, не срезая и не скругляя ребер.

Ослабление посадки штифтов, осей и шпилек. Все штифты, оси и шпильки, имеющие прессовую посадку, не должны выталкиваться из своих отверстий от усилия руки, при нажатии на них выколоткой.

При нарушении посадки (смещении) подобрать штифты (оси, шпильки) с повышенными размерами из числа запасных или изготовить их по образцу по месту, обеспечив нормальную посадку.

Развертывание отверстий под штифты с увеличенным диаметром производить в сопрягаемых деталях совместно.

Все штифты с раскерненными (развальцованными) концами после отделения и постановки их на место (в том числе и новые) раскернить (развальцевать).

После развальцовки полых осей (или полых концов штифтов) трещины на их концах допускаются, а скрошенность не допускается.

Проворот винта. При износе или срыве резьбы на винте заменить негодный винт. При износе или срыве резьбы в сопрягаемой с винтом детали перенарезать резьбу под очередной размер и изготовить (подобрать) новый винт, соответствующий диаметру и шагу нарезанной резьбы, выполнив длину головки и конец винта по форме заменяемого винта.

Разворот шлица винта. Если при работе калибром или при его поверке предусмотрено вывинчивание (завинчивание) винта, то у такого винта разворот шлица, вызывающий срыв штатной отвертки, не допускается.

При недопустимом развороте заправить шлиц или заменить негодный винт.

Износ конца винта. При износе конца винта, вызывающем нарушение нормальной работы сопрягаемой с ним детали, обработать конец винта по образцу и проверить, не вызовет ли уменьшение длины винта других неисправностей.

Ненадежная работа подпружиненных деталей. Детали, работающие (находящиеся) под действием пружин, должны удерживаться пружинами в крайних заданных положениях.

Под действием приложенных нагрузок (от усилия руки) они должны перемещаться с заметным сопротивлением в заданном диапазоне, а после снятия нагрузки энергично возвращаться в исходное положение.

Движение этих деталей от приложенного усилия руки должно быть плавным с заметным сопротивлением сжимаемой (растягиваемой, изгибаемой, скручиваемой) пружины.

Вычистить сопрягаемые детали и нормально смазать их.

При осадке пружины заменить негодную пружину.

При неравномерном движении детали зачистить приподнятый металл у краев забоин, выправить погнутые детали.

Ненадежная работа и затруднительное движение защелок, фиксаторов и других стопорных устройств. Защелки, стопоры, фиксаторы, остановы, замыкатели, засовы, штыри, разрезные оси должны действовать без заеданий, четко и энергично и выполнять свое назначение.

Причины неисправности.

Нарушение регулировки стопорного устройства.

Проверить состояние стопорного устройства и произвести его регулировку.

Скругление, скрошенность, намины и вмятины на сопрягаемых поверхностях деталей.

Обеспечить нормальную работу сочленения (зацепления, соединения) обработкой неисправных деталей шабером (надфилем), снимая минимально необходимый слой металла.

Осадка или излом пружины.

Заменить негодную пружину.

Погнутость или излом деталей.

Погнутые детали выправить без нагревания, а изношенные детали заменить, обеспечив их нормальную работу в собранном механизме (устройстве).

Стертость или забитость надписей (гравировки) на калибре. Надписи на калибре должны легко читаться при средней освещенности калибра. Калибры с неясными надписями, у которых невозможно восстановить надписи гравированием, маркировать электрографом после их поверки. Если надпись нанесена клеймами на незакаленной части калибра, восстановить надпись клеймами равной высоты.

Стертость штрихов и рисок. Штрихи и риски на калибрах должны хорошо различаться при слабой освещенности. Неясные (стертые) штрихи очистить от старой краски, не изменяя ширины

и глубины штрихов, промыть растворителем, заполнить их краской соответствующего цвета, удалить излишки краски и просушить нанесенную краску на воздухе в течение суток.

Трещины или раскол ампулы уровня. Заменить негодную ампулу уровня, как указано в подразд. 6.7.

Увеличенный пузырек ампулы уровня. Воздушный пузырек ампулы уровня, выведенный в среднее положение, должен находиться между двумя центральными рисками; отклонение длины пузырька не должно превышать одного деления ампулы уровня. Заменить негодную ампулу уровня, как указано в подразд. 6.6.

Загрязнение ампулы уровня. Стекло ампулы со стороны рисок должно быть прозрачным, без царапин и других пороков, затрудняющих отсчет положения пузырька уровня. Наполняющая ампулу жидкость должна быть прозрачна, без мути в виде хлопьев или осадков. Заменить негодную ампулу уровня, как указано в подразд. 6. 7.

Обесцвечивание рисок на ампуле уровня. Риски на ампуле уровня должны быть хорошо видны при слабой освещенности. Заменить негодную ампулу уровня, как указано в подразд. 6. 7.

Качка или проворот ампулы уровня. При качке или провороте ампулы с оправой в уровне и ампулы в ее оправе отделить ампулу от уровня и поставить ее в уровень, как указано в подразд. 6.7.

Неплавное перемещение пузырька в ампуле уровня. Медленно и плавно изменять угол наклона уровня, проходя через угол наклона 0°, при этом воздушный пузырек в ампуле уровня должен перемещаться из одного крайнего положения в другое плавно, без рывков. Заменить негодную ампулу уровня, как указано в подразд. 6.7.

6.3. НЕИСПРАВНОСТИ КВАДРАНТА С МЕХАНИЧЕСКИМ УРОВНЕМ

Качка или заедание направляющей дуги на оси.

Заменить ось 16 (рис. 9) и проверить плавность хода дуги.

Качка движка на направляющей дуге.

Заменить пружину движка.

Качка маховичка на оси шестерни.

Довинтить стопор до отказа, при необходимости заменить ось.

Мертвый ход маховичка более 1/8 оборота.

Заменить шестерню движка.

6.4. НЕИСПРАВНОСТИ РУЧНОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЗВЕЗДКИ

Повышенная погрешность показаний. В специальной ремонтной мастерской устранить износ в соединениях деталей путем изготовления и постановки с повышенными размерами конических

штифтов *20* (рис. 10), осевых винтов *22*, винтов *8* и винтов *9* фрикциона.

Следы выработки на рабочих поверхностях клина *5* (в местах прилегания сухариков *4*) устранить притиркой этих поверхностей, выдержав конусность клина 1 : 5. Изношенные сухарики и штыри *3* заменить.

После выполнения этих работ поверить звездку на точность показаний, как указано в подразд. 5.12.

6.5. НЕИСПРАВНОСТИ МОМЕНТНОГО КЛЮЧА

Несоответствие показаний при поверке момента силы. При изгибе пружинного стержня происходит сдвиг ошибок в одну сторону относительно указателя, в этом случае сместить указатель или шкалу, при необходимости выправить пружинный стержень без нагревания.

Если ошибки измерения отличаются по величине и знаку, проверить крепление неподвижной точки пружинного стержня к корпусу ключа; при необходимости устранить причины качки.

Если невозможно получить необходимой точности показаний ключа указанными выше способами, изготовить новую шкалу и нанести на ней деления, соответствующие заданным номиналам (пределам) измерения.

6.6. ЗАМЕНА АМПУЛЫ УРОВНЯ С ОПРАВОЙ

Вывинтить пробку *6* (рис. 7) из трубки *3*, вынуть из трубки оправу *4* ампулы с негодной ампулой *5* уровня.

Прочистить канал трубки.

Подобрать прокладку из плотной бумаги между трубкой и оправой с ампулой так, чтобы оправа не имела качки в трубке и была приблизительно параллельна оси канала трубки, а штрихи ампулы располагались симметрично окну трубки.

Развести гипс водой и заполнить им полость трубки, вставить в трубку оправу с ампулой, как указано выше, выровнить оправу относительно трубки, заполнить разведенным гипсом заднюю часть трубки и ввинтить пробку.

Заполнить разведенным гипсом все пространство между трубкой и оправой, удалить излишки гипса с частей уровня.

После затвердевания гипса проверить крепление оправы в трубке; проворот или смещение оправы в трубке не допускается.

Поверить уровень.

6.7. ЗАМЕНА АМПУЛЫ УРОВНЯ

Шабером удалить из оправы ампулы или трубки (основания) уровня остатки негодной ампулы и гипса и прочистить канал оправы (трубки).

Изготовить из плотной бумаги прокладку, она должна быть короче ампулы на 4—8 мм, а по ширине равна 1,5—2 диаметрам ампулы.

Подогнать прокладку по ширине так, чтобы ампула с прокладкой не имела качки в оправе; расположить ампулу в оправе так, чтобы штрихи ампулы располагались симметрично окну оправы.

Развести гипс водой и заполнить им концы оправы и все пространство между оправой и ампулой, удалить излишки гипса с частей уровня.

После затвердевания гипса проверить крепление ампулы в оправе; проворот или смещение ампулы не допускается.

Поверить уровень.

7. ХРАНЕНИЕ КАЛИБРОВ

В воинских частях и соединениях калибры могут находиться в повседневном использовании или на кратковременном (до 1 года) или длительном (более 1 года) хранении.

Калибры должны находиться в своих штатных футлярах (ящиках, пеналах) и быть укомплектованы одиночным (индивидуальным) ЗИП; в футляре также должен находиться аттестат (свидетельство) с отметкой о проведенной поверке калибра.

Калибры, входящие в состав одиночного и группового комплектов ЗИП, должны размещаться при оружии подразделений согласно укладочным схемам (ведомостям).

В мастерских калибры держать на рабочих местах или в шкафах в штатных футлярах или на деревянных подставках.

Калибры, входящие в комплект группового ЗИП, и калибры, предназначенные для комплектации ремонтной мастерской, а также калибры свободного наличия (не входящие в комплекты ЗИП), хранить в сухих помещениях, желательно при положительных температурах, с относительной влажностью воздуха не более 60%, а для приморских районов не более 75%.

В течение гарантийного срока калибры должны храниться в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от 1 до 40°С и относительной влажности до 80%.

Совместное хранение калибров с агрессивными веществами и абразивами не допускается.

Большие калибры (приборы ПЗК, ПКИ и др.) хранить на стеллажах, а остальные в шкафах и на полках в своих штатных футлярах.

Калибры, не имеющие футляров, располагать в шкафу по группам одного наименования.

На кратковременное хранение закладываются калибры, предназначенные для выдачи в подразделения, использование которых предусматривается в течение ближайших 12 месяцев, а также калибры обменного фонда.

При закладке калибров на кратковременное хранение необходимо производить контрольный осмотр и текущее обслуживание

(разд. 4); очередные поверки таких калибров производить в сроки, установленные для калибров, находящихся в использовании в подразделениях.

На длительное хранение закладываются калибры, использование которых не предусматривается на ближайший год.

При закладке калибров на длительное хранение необходимо произвести техническое облуживание № 1, а сложных калибров — техническое обслуживание № 2 и законсервировать их.

Консервацию всех калибров с применением ингибитированных бумаг производить по действующим инструкциям на эти работы.

Консервацию калибров, не имеющих уровней и сложных механических устройств (приборы ПКИ и др.), допускается производить горячим способом смесью пушечной смазки ПВК (2/3) и ружейной смазки (1/3), для чего: вычистить калибр и осмотреть его; промыть калибр в бензине и насухо вытереть чистой ветошью; окунанием смазать калибр в смеси смазок, нагретой до 100—110°С, выдержав его в ванне 3—5 мин; завернуть калибр в сухую пергаментную бумагу и после остывания смазок уложить калибр в футляр или на место хранения.

Калибры, имеющие ампулы уровней или сложные механические устройства, консервировать так: вычистить калибр и осмотреть его; протереть наружные поверхности калибра ветошью, смоченной бензином, и, не касаясь руками поверхностей калибра, обильно смазать его смазкой МЗ; обернуть калибр пергаментной (конденсаторной) бумагой и уложить его в футляр.

При отсутствии нормальных условий хранения калибры после смазки должны быть дополнительно обернуты пергаментной бумагой независимо от наличия футляров и способа консервации.

8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ КАЛИБРОВ

Калибры допускается перевозить любыми видами транспорта без ограничения скорости.

Калибры транспортировать в их штатных футлярах. Калибры в футлярах, входящие в состав одиночного или группового комплекта ЗИП, перевозить в ящиках для этих ЗИП.

Если калибры не входят в состав комплектов ЗИП, то такие калибры, уложенные в штатные футляры, дополнительно укладывать в отсылочные ящики и закреплять прокладками (стружкой и др.).

При транспортировании калибры предохранять (укрывать) от действия атмосферных осадков, пыли и солнечных лучей.

РАБОЧИЕ РАЗМЕРЫ УСТАНОВОЧНЫХ СКОБ К РУЧНОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЗВЕЗДКЕ (размер *С* на рис. 28)

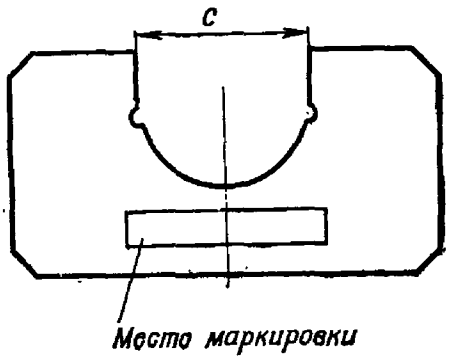

Рис. 28. Установочная скоба к ручной механической звездке

Диаметр звездки, мм	Клеймо на установочной скобе	Рабочие размеры установочной скобы по полям, мм		Рабочие размеры установочной скобы по нарезам, мм	
		исполнительный	допускаемый в эксплуатации	исполнительный	допускаемый в эксплуатации
37	Д37	37±0,002	37,006	—	—
37	Д37	—	—	37,9±0,002	37,906
45	Д45	45±0,002	45,006	—	—
45	Д45	—	—	46±0,002	46,006
76	Д76	76,2±0,0025	76,207	—	—
76	Д76	—	—	77,7±0,0025	77,707
100	Д100	100±0,003	100,009	—	—
100	Д100	—	—	102±0,003	102,009
102	Д102	101,6±0,003	101,609	—	—
102	Д102	—	—	103,63±0,003	103,639
107	Д107	106,7±0,003	106,709	—	—
107	Д107	—	—	108,7±0,003	108,709
120	Д120	119,989±0,0035	119,990	—	—
120	Д120	—	—	121,92±0,0035	121,930
122	Д122	121,92±0,0035	121,930	—	—
122	Д122	—	—	123,95±0,0035	123,960
130	Д130	130±0,0035	130,010	—	—
130	Д130	—	—	135,4±0,0035	135,410
152/1	Д152/1	152,4±0,0035	152,410	—	—
152/1	Д152/1	—	—	154,94±0,0035	154,950
152/11	Д152/11	152,4±0,0035	152,410	—	—
152/11	Д152/11	—	—	155,4±0,0035	155,410

НАБОРЫ МЕРИТЕЛЬНЫХ КОЛЕЦ И НАПРАВЛЯЮЩИХ

Номер комплекта прибора ПЗК	Маркировка и номер мерительного кольца									
	37,85	46,21	59,13	77,83	86,87	103,19	124,29	155,56	207	87,98
	1-17	1-18	1-19	1-20	1-21	1-22	1-23	1-24	1-25	11-2
1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
2	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—
3	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
5	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
8	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
9	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
10	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	+	+	—	—	—	+
12	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
13	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+
14	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—

ДИСКОВ В КОМПЛЕКТАХ ПРИБОРОВ ПЗК

Маркировка и номер направляющего диска														
12-1	15-1	1-41	1-42	Сб 1-4	Сб 1-5	Сб 1-6	Сб 1-7	Сб 1-8	Сб 1-9	Сб 1-10	Сб 1-11	Сб 12-1	Сб 13-1
135,5	126,95	45,9	53	83,6	91	102	130,4	134,8	139,8	161,3	218,1	174,8	167,8
—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—
—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—
—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+
—	—	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—
—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—

РАБОЧИЕ РАЗМЕРЫ ШАБЛОНОВ* ДЛЯ ПРОВЕРКИ ВЫХОДА БОЙКА У АРТИЛЛЕРИЙСКИХ ОРУДИЙ И МИНОМЕТОВ

Обозначение шаблона	Рабочие размеры шаблона, мм		
	номинальный		допуск на изготовление
	больший	меньший	
И-28	2,47	2,7	±0,012
И-54	2,4	2,7	+0,05
14-47	2	2,3	±0,013
16-88	2,5	2,8	+0,01
22-246	1,5	1,86	±0,025
42-1	2,88	3,38	+0,02
42-2	2	2,42	+0,02
42-21	1,8	2,3	±0,015
42-21	2	2,42	+0,02
42-43	2	2,34	±0,013
42-52	2,2	2,5	±0,003
42-60	2	2,3	±0,013
42-60	2	2,5	±0,013
42-61	2,3	2,7	±0,013
42-68	2,2	2,5	±0,013
42-68	2,2	2,5	±0,003
42-99	2,2	2,4	±0,015
42-166	2,2	2,4	±0,015
42-166	2,2	2,5	±0,015
44-4	2	2,36	—0,02
51-3	2,2	2,82	±0,005
51-12	2,44	2,84	+0,01
54-28	2	2,45	±0,007
67-7	1,56	1,92	+0,01
92-305	2,36	2,74	+0,04
92-2/60	2,36	2,74	+0,04
99/5-144	2	2,38	+0,04
99-6/8	1,84	2,48	+0,04
077000	2	2,38	—0,02
А276650	2,5	2,9	—0,02
А52415-1	2	2,38	—0,02
ЛК 8150-5200	1,43	1,57	±0,005
ЛК 8150-5201	1,6	1,81	±0,005

* Изображение шаблонов (калибров) дано на рис. 1.

Допуск на износ каждого рабочего размера шаблона устанавливается не более ±0,02 мм от предельной величины этого размера.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

РАБОЧИЕ РАЗМЕРЫ КАЛИБРОВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ВЫХОДА БОЙКА (размеры *А* и *Б* на рис. 1)

Обозначение калибра	Рабочие размеры калибра, мм				Применяемость калибра — индекс изделия
	обозначение	номинальный	исполнительный	допустимый в эксплуатации	
К-1 ТТ	*Б*	НЕ 1,30	$1,30\pm0,009$	1,280	56-А-132
	А	ПР 1,70	$1,70\pm0,009$	1,680	
К-1 56-И-134	*Б*	НЕ 1,115	$1,115\pm0,007$	1,1	56-А-134
	А	ПР 1,3	$1,3\pm0,007$	1,285	
К-1 56-И-212	*Б*	НЕ 1,4	$1,4\pm0,007$	1,385	56-А-212, 6П1, 6П2
	А	ПР 1,52	$1,52\pm0,007$	1,505	
К-1 56-И-231	*Б*	НЕ 1,4	$1,4\pm0,007$	1,385	56-А-231
	А	ПР 1,52	$1,52\pm0,007$	1,505	
К-1 56-И-231	*Б*	НЕ 1,4	$1,4\pm0,007$	1,385	56-А-231
	А	ПР 1,7	$1,7\pm0,007$	1,685	
К-1 56-И-231	*Б*	НЕ 1,4	$1,4\pm0,007$	1,385	56-А-231
	А	ПР 1,6	$1,6\pm0,007$	1,585	
К-1 56-И-327	*Б*	НЕ 1,24	$1,24\pm0,007$	1,225	56-Р-327
	А	ПР 1,36	$1,36\pm0,007$	1,345	
К-3 6В1	*Б*	НЕ 1,4	$1,398\pm0,005$	1,385	6В1
	А	ПР 1,66	$1,597^{+0,007}$	1,590	
К-7 56-И-320	*Б*	НЕ 1,4	$1,4\pm0,007$	1,385	56-Р-321, 56-Р-321М, 56-Р-326, 56-П-322, 56-П-322М
	А	ПР 1,6	$1,6\pm0,007$	1,585	
К-6 56-И-421	*Б*	НЕ 1,905	$1,903^{+0,005}$	1,885	56-П-421
	А	ПР 2,413	$2,410^{+0,007}$	2,405	
К-1 6П20	*Б*	НЕ 1,4	$1,4\pm0,007$	1,385	6П18 — 6П21
	А	ПР 1,52	$1,52\pm0,007$	1,505	
К-3 56-И-428	*Б*	НЕ 1,4	$1,4\pm0,007$	1,385	56-П-428, 56-П-428М
	А	ПР 1,6	$1,6\pm0,007$	1,585	
К-9 (М-3) ДШК	*Б*	НЕ 1,4	$1,4\pm0,007$	1,385	56-П-542, 56-П-542М
	А	ПР 1,6	$1,6\pm0,007$	1,585	
Деталь 12	*Б*	1,6	$1,6\pm0,004$	1,585	56-П-562, 56-П-562Т
	А	1,7	$1,7\pm0,004$	1,685	
Деталь 12	*Б*	1,8	$1,8\pm0,004$	1,785	56-П-562
	А	1,9	$1,9\pm0,004$	1,885	

РАБОЧИЕ РАЗМЕРЫ КАЛИБРОВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ДИАМЕТРА КАНАЛА СТВОЛА ПО ПОЛЯМ (размер *В* на рис. 2)

Обозначение калибра	Рабочие размеры калибра, мм			Применяемость калибра — индекс изделия
	номинальный	исполнительный	допустимый в эксплуатации	
К-2 И-121 К-2 И-121-132 К-2 И-134	НЕ 7,722	$7{,}725_{-0{,}006}$	7,710	56-Н-121, 56-А-132, 56-А-134, 56-А-135
К-2 6В1 К-2 И-222 К-2 И-212-231-327 К-2 И-320 К-2 И-428	НЕ 7,772	$7{,}775_{-0{,}006}$	7,760	Для изделий калибра 7,62 мм, кроме изделий 56-Н-121, 56-А-132, 56-А-134, 56-А-135
К-2 ДШК № 2	НЕ 12,8	$12{,}8_{-0{,}005}$	12,790	Для изделий калибра 12,7 мм
К-2 6П20	НЕ 5,5	$5{,}503_{-0{,}006}$	5,490	6П18 — 6П21

РАБОЧИЕ РАЗМЕРЫ КАЛИБРОВ-ШАШЕК ДЛЯ ПРОВЕРКИ УЗЛА ЗАПИРАНИЯ

Обозначение калибра	Рабочие размеры калибра, мм				Применяемость калибра — индекс изделия
	обозначение на рис. 3	номинальный	исполнительный	допустимый в эксплуатации	
К-3 И-212-231-327	*Е*	ПР 32,85	$32,85 \pm 0,005$	32,84	56-А-212, 56-А-231, 56-Р-327, 6П1
К-4 И-212-231-327	*Е*	НЕ 32,95	$32,95 \pm 0,005$	32,94	
К-5 И-212-231-327	*Е*	БР 33,15	$33,15 \pm 0,005$	33,14	
К-3, К-4, К-5	*Г*	—	$8,57_{-0,005}$	8,560	
	α	—	$33°24' \pm 5'$	$33°24' \pm 8'$	
К-14А И-222	*Д*	НЕ 1,778	$1,782_{-0,007}$	1,770	56-В-222, 56-В-224, 56-В-224К
К-14Б И-222	*Д*	БР 1,905	$1,909_{-0,007}$	1,890	
К-4 И-320	*Д*	ПР 1,625	$1,628_{-0,005}$	1,615	56-Р-321, 56-Р-321М, 56-П-322, 56-П-322М, 56-Р-326, 6П6М
К-5 И-320	*Д*	НЕ 1,778	$1,782_{-0,007}$	1,770	
К-6 И-320	*Д*	БР 1,905	$1,909_{-0,007}$	1,890	
К-7 И-421	*Д*	ПР 1,626	$1,624_{-0,005}$	1,616	56-П-421
К-8 И-421	*Д*	НЕ 1,676	$1,679_{-0,005}$	1,668	
К-4 И-428	*Д*	ПР 1,625	$1,628_{-0,005}$	1,615	56-П-428, 56-П-428М, 6П6, 6П6М
К-5 И-428	*Д*	НЕ 1,702	$1,705_{-0,005}$	1,695	
К-6 И-428	*Д*	БР 1,828	$1,831_{-0,005}$	1,815	56-П-428, 56-П-428М

Обозначение калибра	Рабочие размеры калибра, мм				Применяемость калибра — индекс изделия
	обозначение на рис. 3	номинальный	исполнительный	допустимый в эксплуатации	
К-2 (М-2) ДШК	*Е*	91,92	$91,92_{-0,005}$	91,91	56-П-542, 56-П-542М
К-4 (М-2) ДШК	*Е*	92,04	$92,04_{-0,005}$	92,03	
К-9 (М-2) ДШК	*Е*	92,34	$92,34_{-0,005}$	92,33	
К-2, К-4, К-9	*Г*	—	$14,08_{-0,005}$	14,070	
	а	—	$35°41' \pm 3'$	$35°41' \pm 5'$	
К-4 6В1	*Д*	ПР 1,625	$1,628_{-0,005}$	1,615	6В1
К-5 6В1	*Д*	НЕ 1,702	$1,706_{-0,005}$	1,695	
К-6 6В1	*Д*	БР 1,826	$1,831_{-0,005}$	1,815	
К-3 6П20	*Е*	ПР 31,7	$31,705_{-0,003}$	31,69	6П18 — 6П21
К-4 6П20	*Е*	НЕ 31,85	$31,855_{-0,003}$	31,845	
К-5 6П20	*Е*	БР 32,0	$32,005_{-0,003}$	31,995	
К-3, К-4, К-5	*Г*	—	7,88	7,88	
	а	—	$40°29' \pm 2'$	$40°29' \pm 5'$	

РАБОЧИЕ РАЗМЕРЫ КАЛИБРОВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ВЫСОТЫ ЗАЦЕПА ВЫБРАСЫВАТЕЛЯ НАД ДНОМ ЧАШЕЧКИ ЗАТВОРА

Обозначение калибра	Рабочие размеры калибра, мм				Применяемость калибра — индекс изделия
	обозначение на рис. 4	номинальный	исполнительный	допустимый в эксплуатации	
К-6 ТТ	*Ж*	ПР 1,70	$1{,}73_{-0{,}01}$	1,700	56-А-132
К-7 ТТ	*И*	НЕ 2,26	$2{,}28_{-0{,}01}$	2,250	56-А-132
К-3 И-134	*Ж*	ПР 1,32	$1{,}342_{-0{,}009}$	1,320	56-А-134
	И	НЕ 1,82	$1{,}825_{-0{,}009}$	1,805	
К-6 И-212	*Ж*	ПР 1,7	$1{,}722_{-0{,}009}$	1,700	56-А-212, 6П1
	И	НЕ 1,9	$1{,}905_{-0{,}009}$	1,885	
К-6 И-231	*Ж*	ПР 1,7	$1{,}722_{-0{,}009}$	1,700	56-А-231
	И	НЕ 1,85	$1{,}855_{-0{,}009}$	1,835	
К-6 И-327	*Ж*	ПР 1,6	$1{,}622_{-0{,}009}$	1,600	56-Р-327
	И	НЕ 1,8	$1{,}805_{-0{,}009}$	1,785	
К-17А И-222	*Ж*	ПР 1,651	$1{,}653_{-0{,}005}$	1,640	56-В-222, 56-В-224, 56-В-224К
К-17Б И-222	*И*	НЕ 1,753	$1{,}757_{-0{,}007}$	1,740	

Продолжение прилож. 7

Обозначение калибра	Рабочие размеры калибра, мм				Применяемость калибра — индекс изделия
	обозначение на рис. 4	номинальный	исполнительный	допустимый в эксплуатации	
К-8ДП И-321	*Ж*	ПР 1,625	$1{,}627_{-0{,}007}$	1,615	56-Р-321, 56-Р-321М, 56-П-322, 56-П-322М, 56-Р-326
	И	НЕ 2,1	$2{,}104_{-0{,}007}$	2,090	
К-9РП И-326	*Ж*	ПР 1,625	$1{,}630_{-0{,}007}$	1,615	
	И	НЕ 1,835	$1{,}8395_{-0{,}007}$	1,825	
К-10 И-421	*И*	НЕ 2,0	$2{,}003_{-0{,}005}$	1,990	56-П-421
К-7 И-428	*Ж*	ПР 1,63	$1{,}652_{-0{,}009}$	1,630	56-П-428, 56-П-428М
	И	НЕ 2,3	$2{,}305_{-0{,}009}$	2,280	
К-7 6В1	*Ж*	ПР 1,9	$1{,}922_{-0{,}009}$	1,900	6В1
	И	НЕ 2,16	$2{,}155_{-0{,}009}$	2,135	
К-6 6П6	*Ж*	ПР 1,7	$1{,}722_{-0{,}009}$	1,700	6П6, 6П6М
	И	НЕ 1,85	$1{,}855_{-0{,}009}$	1,835	
К-10 (М-4)	*Ж*	2,25	$2{,}272_{-0{,}009}$	2,250	56-П-542М
	И	2,48	$2{,}502_{-0{,}009}$	2,475	
К-10 (М-4) № 10 ДШК	*Ж*	ПР 2,05	$2{,}072_{-0{,}009}$	2,050	56-П-542
	И	НЕ 2,37	$2{,}377_{-0{,}014}$	2,350	
К-7 6П20	*Ж*	ПР 1,65	$1{,}65_{-0{,}009}$	1,628	6П18—6П21
	И	НЕ 2,0	$2{,}005_{-0{,}009}$	1,985	

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

РАБОЧИЕ РАЗМЕРЫ ШАБЛОНОВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ТОЛЩИНЫ ОБТЮРАТОРА

(размер *П* на рис. 6)

Индекс изделия	Обозначение	Рабочие размеры, мм	
		исполнительный	допустимый в эксплуатации
52-М-853	51-13	$35А^{(+0,025)}$	35,1
52-М-864	51-35	$36Л_3^{(+0,05)}$	36,1

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

РАБОЧИЕ РАЗМЕРЫ МЕРИТЕЛЬНЫХ КОЛЕЦ ПРИБОРА ДЛЯ ЗАМЕРА ДЛИНЫ ЗАРЯДНОЙ КАМОРЫ

Номер детали	Клеймо на кольце	Рабочие размеры, мм	
		исполнительный	размер, при котором кольцо подлежит выбраковке
1-17	37,85	$37,85 \pm 0,01$	37,80
1-18	46,21	$46,21 \pm 0,01$	46,16
1-19	59,13	$59,13 \pm 0,01$	59,08
1-20	77,83	$77,83 \pm 0,01$	77,78
1-21	86,87	$86,87 \pm 0,01$	86,82
1-22	103,19	$103,19 \pm 0,01$	103,14
1-23	124,29	$124,29 \pm 0,01$	124,24
1-24	155,56	$155,56 \pm 0,01$	155,51
1-25	207	$207 \pm 0,01$	206,95
11-2	87,98	$87,98 \pm 0,01$	87,93
12-1	135,5	$135,5 \pm 0,01$	135,45
15-1	127	$127 \pm 0,01$	126,95
2Л36.42.004	163,4	$163,4 \pm 0,02$	163,34

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПОВЕРКИ КАЛИБРОВ НА БОЕВЫЕ МАШИНЫ И ПУСКОВЫЕ УСТАНОВКИ

В настоящем приложении приведены данные для поверки рабочих размеров калибров, которые из-за большого различия конструкций не сведены в группы.

Устройство этих калибров и способы их применения даны в технических описаниях и инструкциях по эксплуатации изделий, в комплект которых они входят, или в паспорте (формуляре) на калибр.

В таблице калибры записаны в порядке возрастания номеров их обозначений.

Обозначение	Наименование, назначение	Номер рисунка	Рабочие размеры калибра, мм		Указания о поверке калибра
			исполнительный	допустимый в эксплуатации	
2Б9 16-284	Шаблон	29	$4_{-0,025}$	3,95	Инструкция 71—58 по поверке калибров для валов и отверстий
			$6,1_{-0,03}$	6,04	
9П12 15-119	Калибр для проверки направляющих	46	$96_{-0,05}$	95,87	То же
			$180_{-0,05}$	179,89	
9П12 15-120	То же	47	$98,2^{+0,05}$	98,07	»
			$181,6^{+0,05}$	181,49	
9П140 22.600	Приспособление для проверки усилия срыва стопоров		1400 кгс	1330—1470 кгс	
			2100 кгс	1995—2205 кгс	
9П140 22.090	Калибр для проверки внутреннего диаметра трубы	30	$\varnothing\ 220,3^{+0,075}$	220,20	Инструкция 71—58 по поверке калибров для валов и отверстий
3У31 Сб 32-1	Калибр для ствола (для проверки внутреннего диаметра направляющей)	31	$\varnothing\ 240,9_{-0,05}$	240,8	То же

Обозначение	Наименование, назначение	Номер рисунка	Рабочие размеры калибра, мм		Указания о поверке калибра
			исполнительный	допустимый в эксплуатации	
8У31 32-23	Шаблон для проверки выступания переднего стопора	32	$8{,}56^{+0{,}02}$ $9{,}17^{+0{,}03}$	8,54 9,14	По описанию универсального инструментального микроскопа
8У32 Сб 32-1	Калибр для ствола (для проверки внутреннего диаметра трубы)	33	$\varnothing\ 140{,}3_{-0{,}05}$	140,2	Инструкция 71—58 по поверке калибров для валов и отверстий
8У32 32-23	Шаблон для проверки выступания переднего стопора	32	$8{,}56^{+0{,}02}$ $9{,}17^{+0{,}03}$	8,54 9,14	По описанию универсального инструментального микроскопа
8У33 1701-28 8У33 30-64	Калибр на высоту 2,17—3,25 мм (для проверки выступания свечи снаряда)	34	$2{,}17 \pm 0{,}03$ $3{,}25 \pm 0{,}03$	2,13 3,20	То же
8У33 Сб 1701-13 8У33 Сб 30-21	Калибр для Сб 03 (для проверки внутреннего диаметра направляющей)	35	$\varnothing\ 200{,}4_{-0{,}05}$	199,3	Инструкция 71—58 по поверке калибров для валов и отверстий
52-У-9416 Сб 28-10	Ключ-шаблон для установки пиросвечей	36	$2 \pm 0{,}02$ $3 \pm 0{,}02$	$2 \pm 0{,}02$ $3 \pm 0{,}02$	По описанию универсального инструментального микроскопа
52-У-9416 28-27 52-У-9416 00-17	Шаблон для проверки установки контактов	37	$1 \pm 0{,}1$	0,85	То же
8У35 Сб 05-83	Калибр проходной (для проверки внутреннего диаметра трубы)	38	$\varnothing\ 241^{-0{,}25}_{-0{,}3}$	240,6	Инструкция 71—58 по поверке калибров для валов и отверстий
8У35 05-233	Шаблон для проверки выступания переднего стопора	39	$4{,}84^{+0{,}02}$ $5{,}62^{+0{,}02}$	4,82 5,60	По описанию универсального инструментального микроскопа
8У36 Сб 13-6	Калибр для проверки внутреннего диаметра трубы	40	$\varnothing\ 140{,}3_{-0{,}05}$	140,2	Инструкция 71—58 по поверке калибров для валов и отверстий

Обозначение	Наименование, назначение	Номер рисунка	Рабочие размеры калибра, мм		Указания о поверке калибра
			исполнительный	допустимый в эксплуатации	
8У36 Сб 13-36	Индикаторное приспособление для измерения внутреннего диаметра трубы	—	Проверять на точность работы по установочному кольцу 8У36 13-94	—	Инструкция 71—58 по поверке калибров для валов и отверстий
8У36 13-94	Установочное кольцо для выверки индикаторного приспособления	42	$\varnothing\ 140{,}303^{+0{,}011}$	140,29	То же
8У36 Сб 13-38	Калибр для проверки прямолинейности труб	41	$\varnothing\ 140_{-0{,}3}$	140,20	»
52-У-9416 30-33	Шаблон для проверки параллельности направляющих	43	$308_{-0{,}34}$	308,34	»
			$315_{-0{,}34}$	315,34	
			$328^{+0{,}34}$	327,66	
			$335^{+0{,}34}$	334,66	
52-У-9416 30-34	То же	44	$253{,}5^{+0{,}34}$	253,16	»
			$255_{-0{,}34}$	254,66	
			$273{,}5_{-0{,}34}$	272,82	
			$275^{+0{,}34}$	274,66	
БМ-21 Сб 14-30	Приспособление для срыва стопоров		600 кгс 800 кгс	570—630 760—840	Боевая машина БМ-21. ТО и ИЭ. Воениздат, 1977, с. 195
БМ-21 14-90	Калибр для проверки направляющей	45	$\varnothing\ 122{,}2C_{3\,(-0{,}08)}$	122,0	Инструкция 71—58 по поверке калибров для валов и отверстий
9П.110.52.310	Приспособление для определения усилия страгивания		50—65 кгс	47—68	Инструкция 43—63 по поверке динамометров общего назначения; паспорт на приспособление

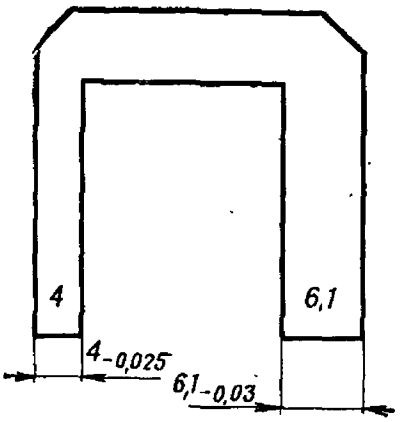

Рис. 29. Шаблон 2Б9 16-284

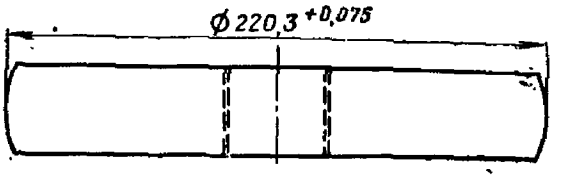

Рис. 30. Калибр 9П140 22.090

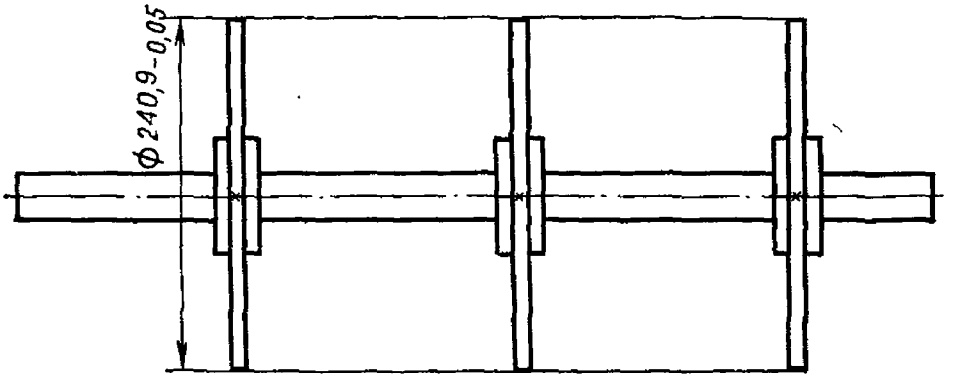

Рис. 31. Калибр для ствола 8У31 Сб 32-1

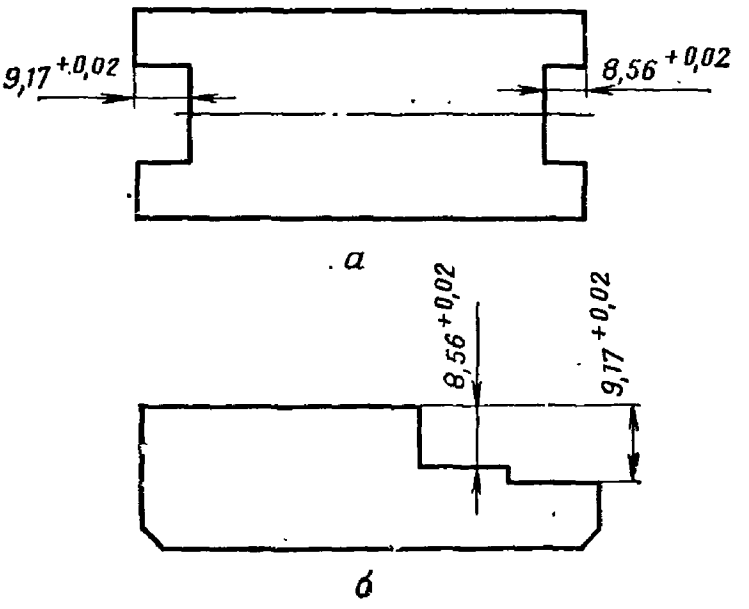

Рис. 32. Шаблоны для проверки выступания переднего конца стопора 8У32 32-23:
а — с пазами; *б* — ступенчатый

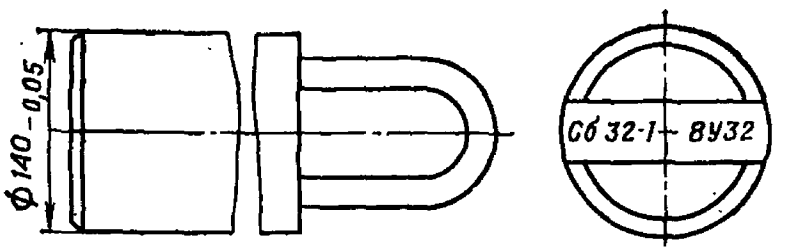

Рис. 33. Калибр для ствола 8У32 Сб 32-1

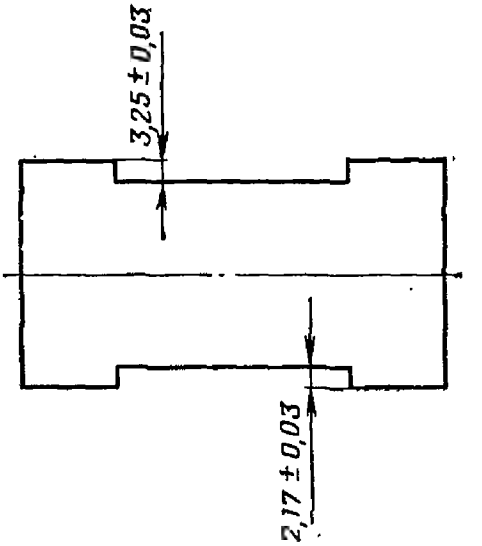

Рис. 34. Калибр на высоту 2,17—3,25 8У33 1701-28

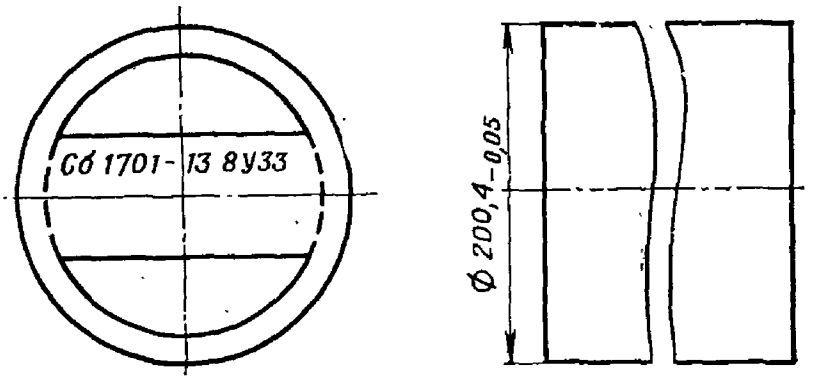

Рис. 35. Калибр для Сб 03 8У33 Сб 1701—13

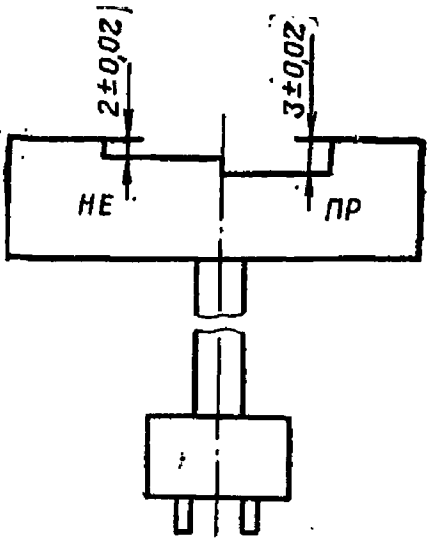

Рис. 36. Ключ-шаблон для установки пиросвечей Сб 28-10 52-У-9416

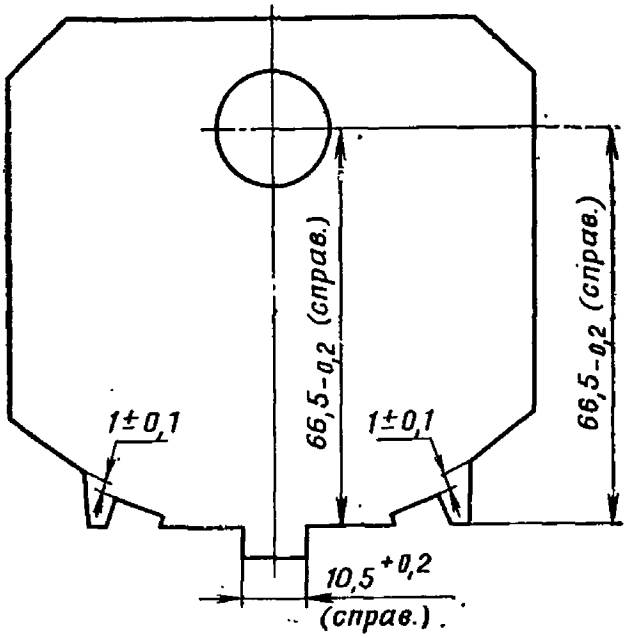

Рис. 37. Шаблон для проверки контактов

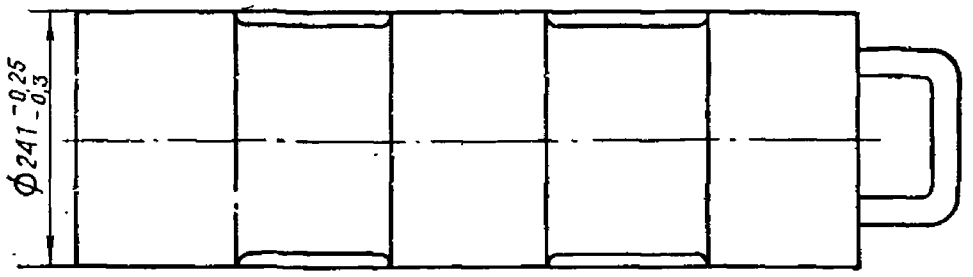

Рис. 38. Калибр проходной 8У35 Сб 05-83

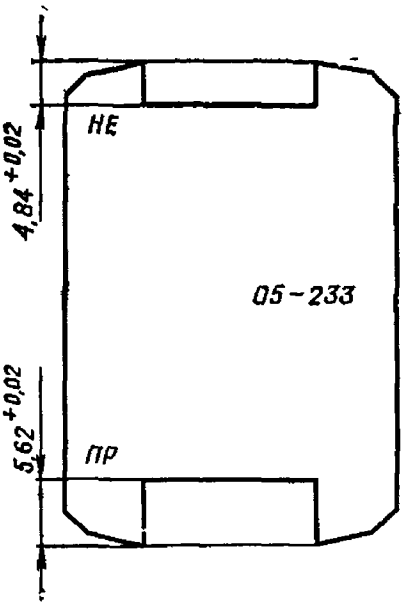

Рис. 39. Шаблон для проверки выступания переднего стопора 8У35 05-233

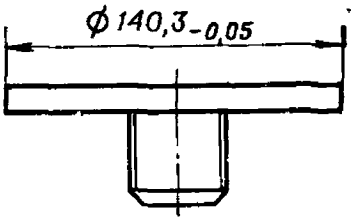

Рис. 40. Калибр для проверки внутреннего диаметра трубы 8У36 Сб 13-6

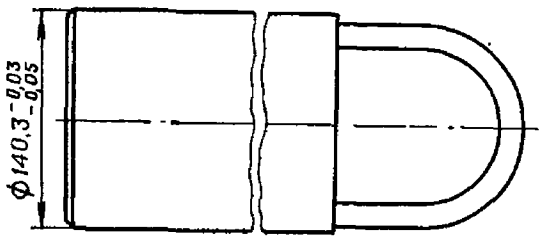

Рис. 41. Калибр 8У36 Сб 13-38

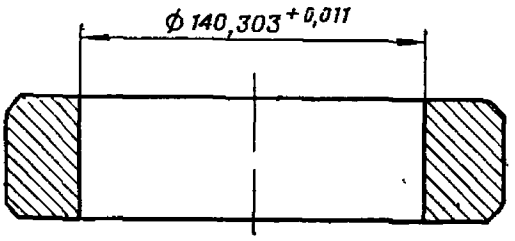

Рис. 42. Установочное кольцо 8У36 13-94

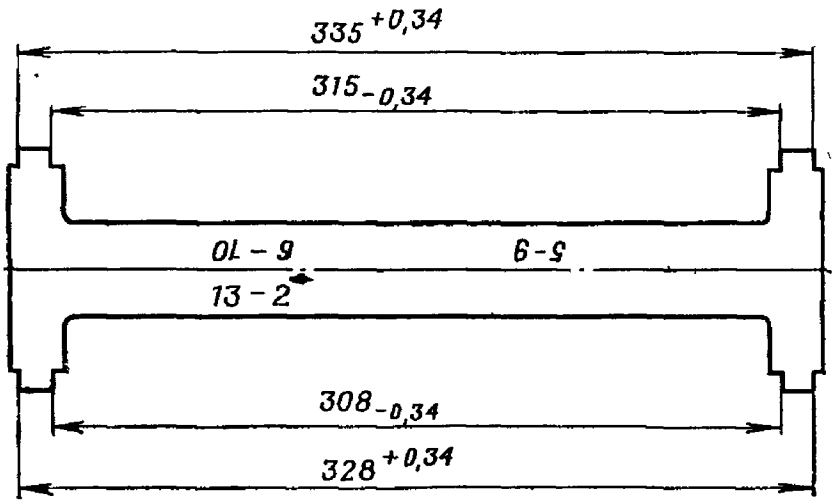

Рис. 43. Шаблон для проверки параллельности 52-У-9416 30-33

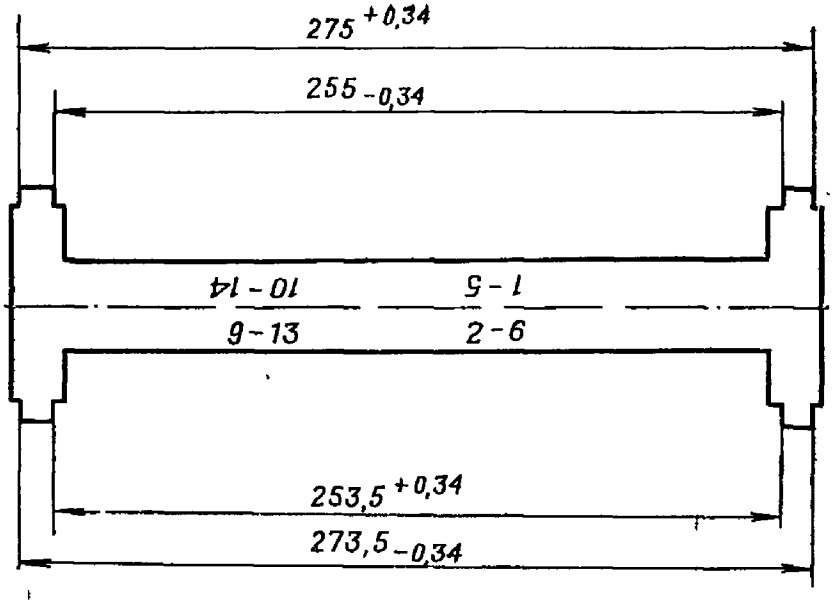

Рис. 44. Шаблон для проверки параллельности 52-У-9416 30-34

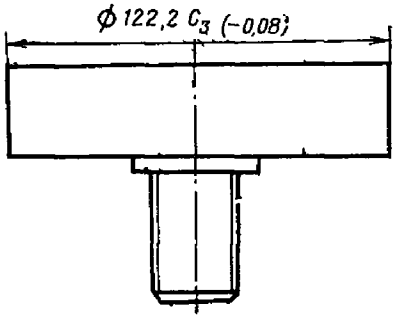

Рис. 45. Калибр для проверки направляющей БМ-21 14-90

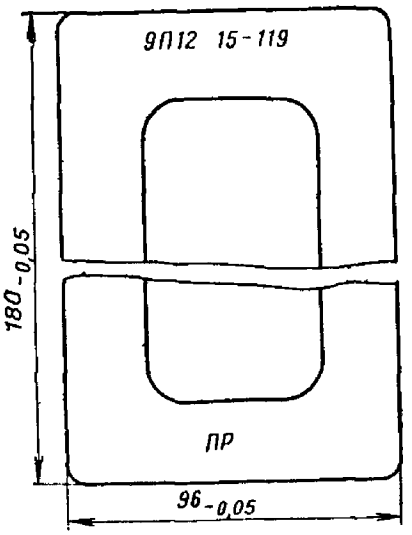

Рис. 46. Калибр проходной 9П12 15-119

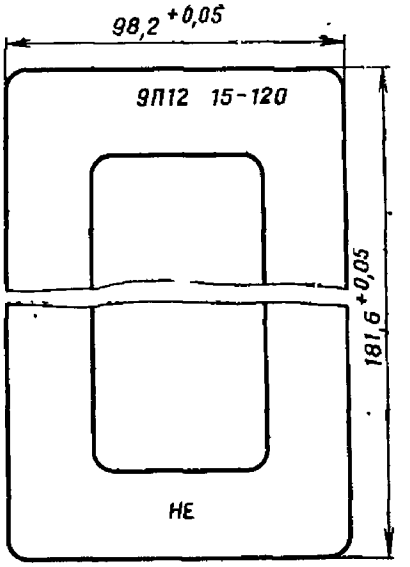

Рис. 47. Калибр непроходной 9П12 15-120

УКАЗАНИЕ
О ПОВЕРКЕ КАЛИБРА-ШАШКИ С ЗАКРАИНОЙ НА ВЕРТИКАЛЬНОМ ДЛИНОМЕРЕ

1. В подставку для поверки калибра-шашки, изготовляемого по рис. 48, вставить поверяемый калибр-шашку и расположить подставку на столике вертикального длиномера.

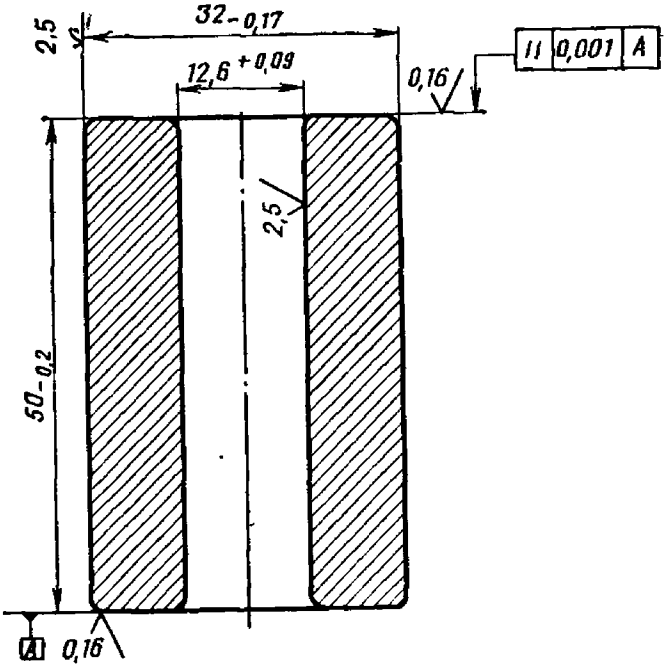

Рис. 48. Подставка для поверки калибра-шашки
Материал: сталь 40Х ГОСТ 4543—71.
Острые ребра притупить $R=0{,}2$ мм.
Закалить HRC 40—45.

2. Фиксируя наконечник направляющего цилиндра длиномера по верхнему срезу подставки, установить нулевые установки на шкалах длиномера.

3. Поднять вверх наконечник длиномера на 2—3 мм, сместить подставку с калибром-шашкой на столике длиномера в сторону так, чтобы наконечник длиномера располагался примерно посредине между центром и краем закраины калибра-шашки.

4. Опустить наконечник длиномера до контакта с верхним торцом калибра-шашки и снять отсчет.

5. Произвести еще измерения, как указано в пп. 2—4, в пяти точках, равномерно расположенных на верхнем срезе калибра-шашки.

6. Определить среднее арифметическое значение измеряемой величины.

РИСУНКИ ДЕТАЛЕЙ РУЧНОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЗВЕЗДКИ

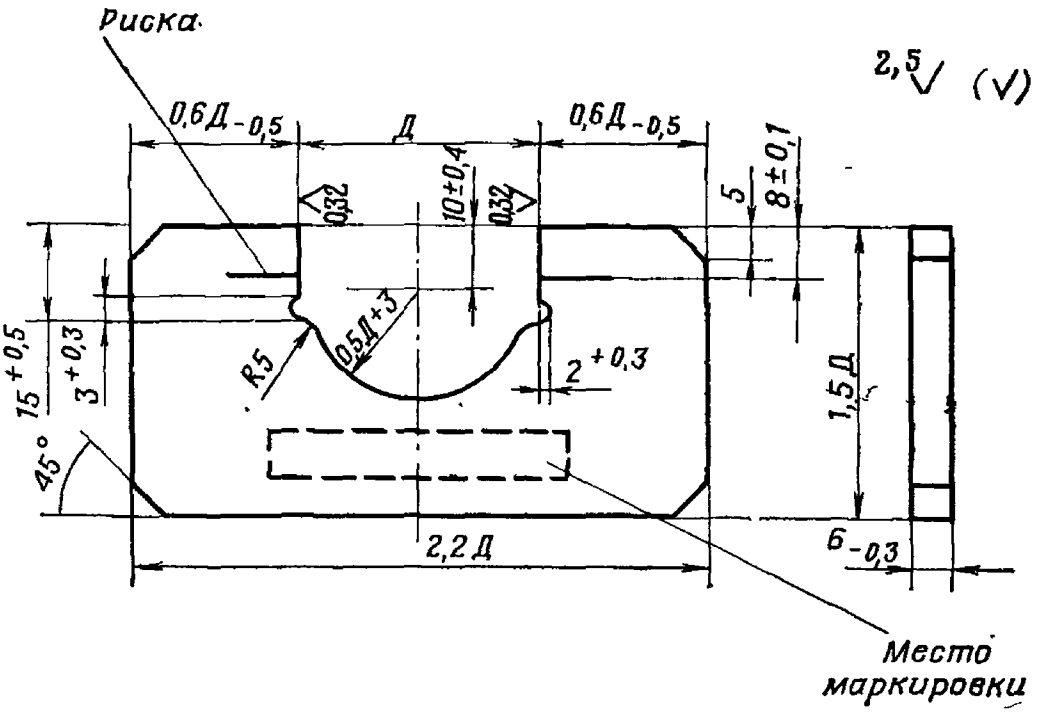

Рис. 49. Установочная скоба

Материал: сталь 30 ГОСТ 1050—74.

Цементировать.

Закалить HRC 45—50.

Маркировать: РЗ — УС — ДN, где N — номинальный рабочий размер скобы, мм. Номинальный рабочий размер определяется по технической документации или обмером исправной детали.

Д — рабочий размер, мм	До 76	От 76,2 до 99	От 100 до 119	Свыше 120
Допуск на изготовление, мм	±0,002	±0,0025	±0,003	±0,0035

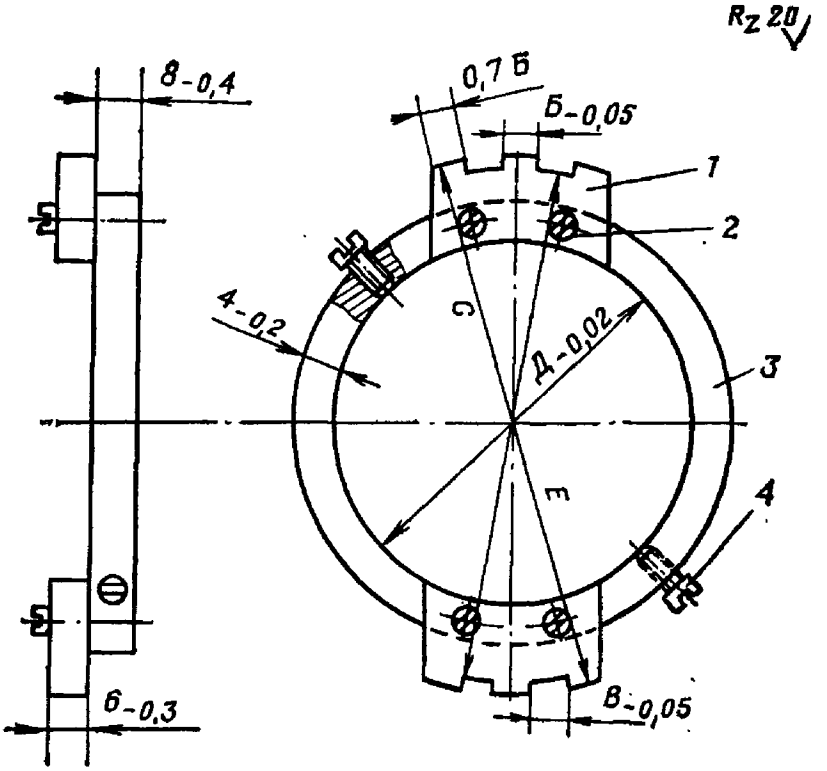

Рис. 50. Направляющее кольцо:
1 — гребенка; *2*, *4* — винты М4; *3* — кольцо

Материал: сталь 30 — сталь 50 ГОСТ 1050—74.
Оксидировать.
Острые углы гребенки притупить $R=0{,}6$ мм.
Б — ширина нареза, *В* — ширина поля, *Д* — диаметр головки звездки, *С* — диаметр канала ствола по нарезам, *Е* — диаметр канала ствола по полям.

При отсутствии чертежей размеры *Б*, *В*, *Д*, *С*, *Е* ствола определять обмером ствола и звездки универсальным инструментом с точностью не менее 0,05 мм.

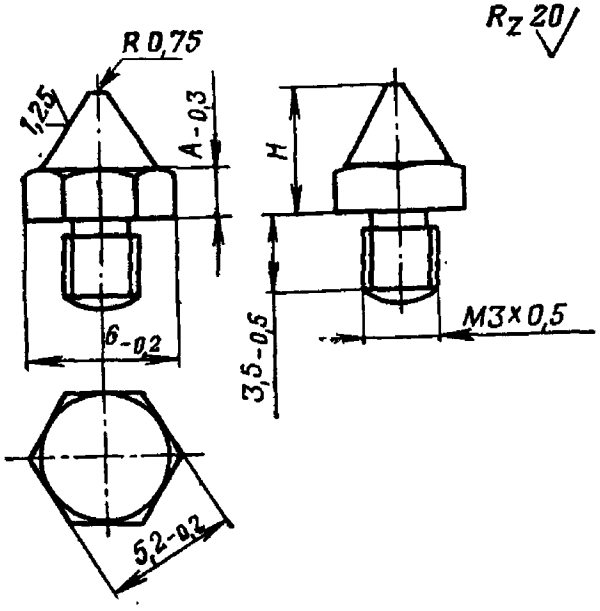

Рис. 51. Штыри для измерения диаметров до 66 мм

Материал: сталь У10 ГОСТ 1435—74. Закалить HRC 50—60.

Размер H штырей для измерения промежуточных номиналов определять по формуле $H = 0{,}5\,Д - 11{,}5$.

Штыри в пару подбирать (подгонять) по размеру H с точностью не менее 0,01 мм.

№ по пор.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$Д_{ном}$, мм	30	32	35	37	42	44	45	50	57	66
H, мм	$3{,}5_{-0{,}0025}$	$4{,}5_{-0{,}0025}$	$6_{-0{,}03}$	$6_{-0{,}03}$	$8{,}5_{-0{,}03}$	$9{,}5_{-0{,}03}$	$10_{-0{,}03}$	$12{,}5_{-0{,}035}$	$16_{-0{,}035}$	$20{,}5_{-0{,}045}$
A, мм	1,5	1,5	1,5	2	2	2	2	3	3	3

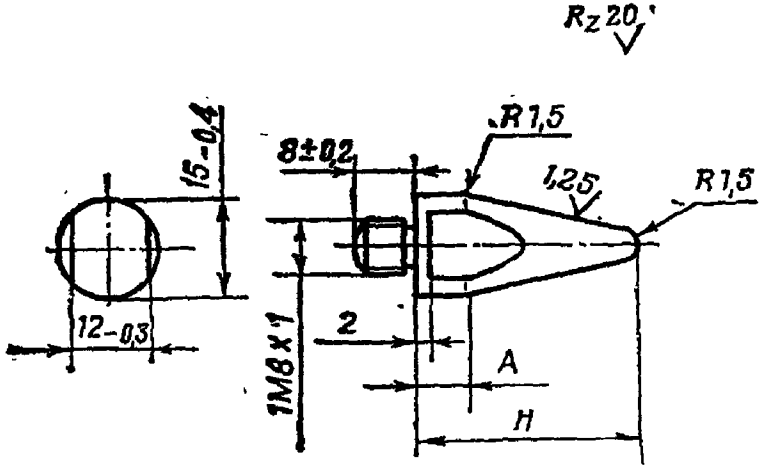

Рис. 52. Штыри для измерения диаметров более 76 мм

Материал: сталь У-10 ГОСТ 1435—74.

Закалить HRC 50—60.

Размер H штырей для измерения промежуточных номиналов определять по формуле $H = 0{,}5\,Д - 25$.

Штыри в пару подбирать (подгонять) по размеру H с точностью не менее 0,01 мм.

№ по пор.	1	2	3	4	5	6	7	8
$Д_{ном}$, мм	76	100	102	107	120	122	130	152
H, мм	$12_{-0,04}$	$24_{-0,05}$	$25_{-0,05}$	$27{,}5_{-0,05}$	$34_{-0,05}$	$35_{-0,05}$	$39_{-0,05}$	$50_{-0,05}$
A, мм	5	8	8	8	8	8	8	8

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие указания	3
2. Назначение и устройство калибров	4
2.1. Калибр для проверки выхода бойка	—
2.2. Калибр для проверки диаметра канала ствола по полям	5
2.3. Калибр-шашка для проверки узла запирания	—
2.4. Калибр для проверки расстояния от дна чашечки затвора до зацепа выбрасывателя	6
2.5. Калибр для проверки высот прицела	7
2.6. Шаблон для проверки толщины обтюратора	—
2.7. Контрольный уровень	8
2.8. Контрольный минометный квадрант КМ-1	—
2.9. Квадрант с механическим уровнем	—
2.10. Ручная механическая звездка	10
2.11. Прибор для замера длины зарядной каморы	12
2.12. Прибор контроля износа	—
2.13. Моментный ключ	18
3. Применение калибров	20
3.1. Общие правила обращения с калибрами и применения их	—
3.2. Применение калибра для проверки выхода бойка	21
3.3. Применение калибра для проверки диаметра канала ствола по полям	—
3.4. Применение калибра-шашки для проверки узла запирания	22
3.5. Применение калибра для проверки расстояния от дна чашечки затвора до зацепа выбрасывателя	—
3.6. Применение калибра для проверки высот прицела	23
3.7. Применение шаблона для проверки толщины обтюратора	—
3.8. Применение контрольного уровня	—
3.9. Применение контрольного минометного квадранта КМ-1	24
3.10. Применение квадранта с механическим уровнем	25
3.11. Применение ручной механической звездки	26
3.12. Применение прибора для измерения длины зарядной каморы ствола	29
3.13. Применение прибора контроля износа	30
3.14. Применение моментного ключа	32
4. Техническое обслуживание калибров	33
4.1. Общие указания	—
4.2. Материалы, применяемые для эксплуатации калибров	—
4.3. Контрольный осмотр	34
4.4. Текущее обслуживание	35
4.5. Техническое обслуживание № 1	—
4.6. Техническое обслуживание № 2	36
5. Поверка калибров	—
5.1. Общие указания	—
5.2. Сроки поверок калибров	37

Стр.

5.3. Калибр для проверки выхода бойка 38
5.4. Калибр для проверки диаметра канала ствола по полям . . . —
5.5. Калибр-шашка для проверки узла запирания . . . . . —
5.6. Калибр для проверки расстояния от дна чашечки затвора до зацепа выбрасывателя 39
5.7. Калибр для проверки высот прицела . . . . . —
5.8. Шаблон для проверки толщины обтюратора 40
5.9. Контрольный уровень . . . . . —
5.10. Контрольный минометный квадрант КМ-1 . . . . . —
5.11. Квадрант с механическим уровнем 42
5.12. Ручная механическая звездка 44
5.13. Прибор измерения длины зарядной каморы . . . . . —
5.14. Прибор контроля износа (ПКИ-19, ПКИ-20 и ПКИ-26) . . . 45
5.15. Моментный ключ . . . . . —

6. Ремонт калибров 46

6.1. Общие указания . . . . . —
6.2. Общие характерные неисправности калибров и способы их устранения . . . . . —
6.3. Неисправности квадранта с механическим уровнем 49
6.4. Неисправности ручной механической звездки . . . . . —
6.5. Неисправности моментного ключа 50
6.6. Замена ампулы уровня с оправой . . . . . —
6.7. Замена ампулы уровня . . . . . —

7. Хранение калибров 51

8. Транспортирование калибров 52

Приложения:

1. Рабочие размеры установочных скоб к ручной механической звездке 53
2. Наборы мерительных колец и направляющих дисков в комплектах приборов ПЗК 54
3. Рабочие размеры шаблонов для проверки выхода бойка у артиллерийских орудий и минометов 56
4. Рабочие размеры калибров для проверки выхода бойка 57
5. Рабочие размеры калибров для проверки диаметра канала ствола по полям 58
6. Рабочие размеры калибров-шашек для проверки узла запирания 59
7. Рабочие размеры калибров для проверки высоты зацепа выбрасывателя над дном чашечки затвора 61
8. Рабочие размеры шаблонов для проверки толщины обтюратора . . 63
9. Рабочие размеры мерительных колец прибора для замера длины зарядной каморы . . . . . —
10. Справочные данные для поверки калибров на боевые машины и пусковые установки 64
11. Указание о поверке калибра-шашки с закраиной на вертикальном длиномере 72
12. Рисунки деталей ручной механической звездки 73

ДЛЯ ЗАМЕТОК

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОЙСКОВЫХ КАЛИБРОВ И ПРИБОРОВ

Редактор *А. Д. Вавилов*
Технический редактор *М. В. Федорова*
Корректор *Ю. Г. Рудов*

Сдано в набор 01.03.82. Подписано в печать 15.07.82. Г-52896
Формат 60×90/16. Печ. л. 5. Усл. печ. л. 5. Усл. кр. отт. 5. Уч.-изд. л. 4,89
Изд. № 5/8441 *Бесплатно* Зак. 62

☆

Воениздат, 103160. Москва, К-160
2-я типография Воениздата
191065, Ленинград, Д-65, Дворцовая пл., д. 10